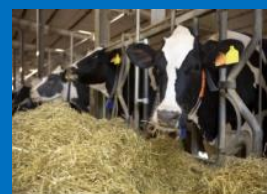


# Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2016

Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen

**mei 2017**  
**(Revisie 11 december 2017)**





## Voorwoord

Voor u ligt het rapport 'Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2016' van de Autoriteit Diergeneesmiddelen (SDa). Met deze rapportage maakt het SDa-expertpanel het antibioticumgebruik van de Nederlandse dierhouderijen voor het zesde achtereenvolgende jaar inzichtelijk.

Ook dit jaar wordt een gedifferentieerd beeld voor de verschillende diersectoren waargenomen. In enkele diersectoren vinden nog aanzienlijke dalingen plaats. In de meeste diersectoren is er sprake van een geringe daling en een relatieve stabilisatie ten opzichte van de snelle daling in gebruik van antibiotica over de afgelopen vijf jaren. Er blijft reden tot aandacht voor de diersectoren die nog steeds aanzienlijke aantallen bedrijven met een (systematisch) gebruik boven de signaleringswaarde of de actiewaarde hebben. Dit jaar worden voor de eerste maal de resultaten van monitoring van het antibioticumgebruik bij konijnen gehouden voor de voedselproductie gerapporteerd.

Eind vorig jaar zijn in drie diersectoren (kalveren, pluimvee, varkens) de zogenaamde 'Kritische Succesfactor (KSF)'-studies van start gegaan. Deze studies hebben als doel te onderzoeken wat de kenmerken van bedrijven zijn die in de afgelopen jaren een systematisch laag gebruik lieten zien. De verwachting is dat met de verkregen inzichten, bedrijven met een hoog gebruik hun voordeel kunnen doen. Dit is een uniek project waar de nodige verwachtingen over bestaan. Ook onder dierenartsen is een dergelijk onderzoek van start gegaan. De informatie uit deze KSF-studies komen in de loop van dit jaar beschikbaar en het expertpanel zal deze informatie meewegen bij de herziening van de benchmarkwaarden.

Rest mij iedereen te danken die een bijdrage heeft geleverd aan dit rapport.

Utrecht, mei 2017

Prof. dr. ir. D.J.J. Heederik  
Voorzitter SDa-expertpanel

### Colofon:

Leden van het SDa-expertpanel:  
Mw. dr. I.M van Geijlswijk, ziekenhuisapotheker  
Prof. dr. ir. D.J.J. Heederik, epidemioloog  
Prof. dr. J.W. Mouton, arts microbioloog  
Prof. dr. J.A. Wagenaar, veterinaire microbioloog

Onderzoeksmedewerkers:  
Mw. dr. J.H. Jacobs, epidemioloog  
Ir. P. Sanders, data-analist



## Inhoud

Voorwoord .....	3
Inhoud .....	5
Conclusies en aanbevelingen .....	6
Begrippenlijst en definities .....	10
Inleiding.....	12
Trends in het gebruik en verkoop van antibiotica .....	13
Aanwezige kilogrammen dier in Nederland .....	13
Verandering in gebruik van antibiotica op basis van leverregels.....	14
Gebruik van kritische antibiotica .....	17
Lange termijn ontwikkeling in antibioticumgebruik in gemonitorde diersectoren .....	20
Verdeling van gebruik over de diersectoren in kg en totaal gebruik in 2016 (massabalans) .....	22
Monitoring op sectorniveau volgens de EMA-systematiek .....	26
Trendanalyse landelijke verkoopcijfers .....	26
Benchmarken van dierhouderijen .....	29
Benchmarken van dierenartsen .....	35
Bijstelling berekeningswijze DDDA <sub>F</sub> en daaraan gekoppelde bijstelling benchmarkwaarden.....	38
De nieuwe benchmarkwaardensystematiek .....	41
Geraadpleegde literatuur .....	43
Bijlagen.....	44
Rekentechnische details voor figuur 1 - de lange termijn ontwikkeling in antibioticumgebruik .....	44
Aantallen dieren in de Nederlandse dierhouderij .....	45
Verkoopcijfers antibiotica weergegeven naar klasse .....	52
Berekening antibioticumgebruik in de gemonitorde diersectoren volgens EMA-systematiek.....	53

## Conclusies en aanbevelingen

De SDa streeft naar transparant en verantwoord antibioticumgebruik. De SDa doet dit door continue monitoring van het antibioticumgebruik bij vleeskalveren, rundvee, varkens, vleeskuikens, kalkoenen en konijnen gehouden voor de voedselproductie, surveys in kleinere diersectoren, de beoordeling van de verkoopcijfers en het benchmarken van het gebruik op dierhouderijen en het voorschrijfpatroon van dierenartsen.

### Verandering in gebruik van de gemonitorde diersectoren

Over 2016 is op basis van de dierdagdoseringen (DDDA<sub>NAT</sub>) een daling te zien in antibioticumgebruik in de vleeskuikensector (30,1%), de kalkoensector (26,5%), de kalversector (5,3%) en de varkenssector (1,9%). Een lichte stijging (1,1%) van het antibioticumgebruik is waarneembaar in de rundveesector. Tegen de achtergrond van het lage gebruik, wordt deze geringe stijging door het expertpanel als natuurlijke variatie gezien.

In alle diersectoren hebben veel bedrijven het lage gebruik weten te consolideren en zelfs nog verlaagd. Het is positief dat de stijgingen die vorig jaar in een paar diersectoren werden waargenomen weer zijn omgebogen tot dalingen in het gebruik in 2016. De grote daling in de **vleeskuikensector** is opmerkelijk en valt vermoedelijk voor een deel toe te schrijven aan de toename van het gebruik van trager groeiende rassen voor de Nederlandse consumentenmarkt. De eerdere stijging in antibioticumgebruik in 2014 is hiermee teniet gedaan en sinds 2009 is er in de vleeskuikensector een daling van 72% gerealiseerd. Het is positief dat de **kalkoensector** dit jaar voor het eerst ook een aanzienlijke daling in het gebruik laat zien. Het expertpanel hoopt dat de sector deze daling komend jaar zal voortzetten. Het expertpanel acht het noodzakelijk het gebruik in deze sector verder te verlagen.

De **varkenssector** laat nog bescheiden dalingen zien die wijzen op een blijvende aandacht voor het terugdringen van het antibioticumgebruik.

In de **kalversector** is ten opzichte van vorig jaar sprake van een daling (5,3%). Over een langere periode beschouwd, blijft het gebruik in de kalversector gedurende de laatste vier jaren min of meer stabiel.

Het gebruik in de **melkveesector** is met 3,2% gedaald en in de **niet melk-leverende rundveesectoren** is sprake van een stijging van 7%. De cijfers voor de rundveesectoren moeten gezien worden tegen de achtergrond van een relatief laag gebruik.

Dit jaar is de **konijnensector** voor het eerst door de SDa gemonitord. Het antibioticumgebruik is relatief hoog (DDDA<sub>NAT</sub> 40,9). In 2011 en 2012 is het gebruik door het Landbouw Economisch Instituut (LEI) gemonitord onder bedrijven die zich vrijwillig hadden aangemeld. Toen werden zeer hoge gebruiksniveaus geregistreerd van respectievelijk 165 en 138 dierdagdoseringen per dierjaar (DD/DJ) met uitschieters naar 300 DD/DJ. De realisatie van een aanzienlijke daling in gebruik over de afgelopen periode is een noemenswaardige prestatie. Komende jaren zal worden gemonitord of deze dalende trend zich verder voortzet en zullen afspraken over benchmarkwaarden worden gemaakt. Aandachtspunt moet naast een reductie in het algehele gebruik, een reductie in het gebruik van

tweede keuze antibiotica zijn. Derde keuze antibiotica worden in de konijnensector amper gebruikt.

### **Veranderingen in gebruik van de belangrijkste tweede en derde keuze middelen**

De daling in gebruik van antibiotica over de afgelopen jaren is in de meeste diersectoren gepaard gegaan met een toename van het aandeel van eerste keuze antibiotica, behalve bij vleeskuikens en kalkoenen. In deze diersectoren is het aandeel in gebruik van tweede keuze antibiotica relatief toegenomen. Deze relatieve toename vraagt komende jaren aandacht, omdat dit voor het tegengaan van de ESBL-resistentieontwikkeling en -verspreiding van belang is. Het zou wenselijk zijn om de relatieve bijdrage van tweede keuze middelen aan het totaal gebruik verder te verlagen in de vleeskuiken- en kalkoensector.

Het gebruik van derde keuze middelen, specifiek wat betreft fluorochinolonen en 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporines, is in de gemonitorde diersectoren in het algemeen zeer laag. Wel is in de kalver- en kalkoensector zowel het relatieve als absolute gebruik van fluorochinolonen in 2016 iets toegenomen. In de meeste andere diersectoren is er sprake van een zeer laag gebruik van derde keuze middelen van minder dan 0,005 DDDA<sub>NAT</sub>. Het gebruik van fluorochinolonen in de gemonitorde diersectoren (inclusief de konijnensector) is toegenomen van 125 kg tot 146 kg. Dit komt voor het overgrote deel door de toename in gebruik in de kalver- (5 kg) en kalkoensector (11 kg). Er is sprake van een hoog fluorochinolonegebruik in het 'niet door de SDa gemonitorde deel' van de pluimveesector ('overig pluimvee' 103 kg). Dit hoge gebruik valt volgens de sector terug te voeren tot gebruik bij de (groot)ouderdieren in de vleessector en dan vooral bij opfokbedrijven ouderdieren en in mindere mate bij productiebedrijven ouderdieren. Het vraagt om nader onderzoek en beleid van de pluimveesector om tot verlaging van fluoroquinolonengebruik te komen.

Het gebruik van aminoglycosiden is in de door de SDa gemonitorde diersectoren toegenomen van 544 tot 651 kg (784 kg inclusief de konijnensector). Stijgingen worden gevonden bij rundvee, kalveren en kalkoenen, dalingen bij varkens en vleeskuikens.

Het gebruik van polymyxines, waaronder colistine, is opvallend gedaald (31%). Het gebruik van uitsluitend colistinebevattende producten is ten opzichte van 2015 ook afgenomen. Het gebruik is in alle gemonitorde diersectoren lager dan de laagste benchmarkwaarde (1mg/PCU kg) die de European Medicines Agency (EMA) heeft voorgesteld. Met name in de varkenssector, waar het gebruik in 2015 het hoogst was met 1.243,7 kg, is het gebruik met bijna 30% afgenomen tot 871,7 kg. In de kalversector, de sector met het op één na hoogste gebruik, is het gebruik met bijna 64% afgenomen van 137,5 kg in 2015 tot 49,7 kg in 2016. De veranderingen in de kalkoen- en vleeskuikensector zijn marginaal (< 5kg). Eerder heeft het expertpanel opgemerkt dat het vóórkomen van een tussen bacteriën overdraagbare (plasmide gebonden) vorm van colistineresistentie een punt van zorg is, in verband daarmee moet het gebruik van colistine verder worden teruggedrongen. Het gebruik van chinolonen is toegenomen in de kalversector (20%) en sterk gedaald in de vleeskuiken- (48%) en kalkoensector (80%).

### **Verkoopcijfers**

De verkoop van antibiotica in massa actieve stof is in 2016 met 14,5% gedaald ten opzichte van 2015. Het gebruik van antibiotica lag in 2016 hoger dan de verkoop ervan. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt door interen op de voorraden bij groothandels en dierenartspraktijken van eerdere jaren. Op basis van de verkoop van massa actieve stof bedraagt de reductie in 2016 64,4% ten opzichte van het door de overheid gekozen referentiejaar 2009.

### **Benchmarking van dierhouderijen en dierenartsen**

De SDa heeft voor de gemonitorde diersectoren benchmarkwaarden vastgesteld. Op grond van deze waarden wordt het antibioticumgebruik op bedrijven ingedeeld in streef-, signalerings- en actiegebied. De daling in gemiddeld antibioticumgebruik in 2016 gaat gepaard met over het algemeen geringe verschuivingen van bedrijven in het actiegebied naar lagere gebruiksgebieden. Uitzondering vormt de vleeskuikensector die als gevolg van de sterke daling in totaalgebruik een duidelijk verlaging van het aantal bedrijven in het actie- en signaleringsgebied laat zien.

De kalversector laat geen duidelijke verschuiving zien van bedrijven vanuit het signalerings- en actiegebied naar het streefgebied ten opzichte van 2015. Het aantal bedrijven met drie jaar achtereen een antibioticumgebruik in het signalerings- en actiegebied is het hoogst in vergelijking met andere diersectoren. Er is voor deze specifieke bedrijven -over meerdere jaren beschouwd-sprake van 'stand still'. Dit geeft nogmaals de noodzaak van onderzoek naar kritische succesfactoren in de kalversector aan, dat moet resulteren in een duidelijk actieplan met interventies.

Het expertpanel heeft de benchmarkindicator (VBI) voor dierenartsen berekend; 76% van de dierenartsen heeft een voorschrijfpatroon in het streefgebied. Van de 1.280 dierenartsen (inclusief dubbeltellingen) bevinden zich 20 in het actiegebied (1,6%). Voor 1.186 dierenartsen kan een VBI worden berekend, omdat ze zorg voor meerdere bedrijven hebben. Van deze groep bevinden zich er 13 in het actiegebied (1,1%). Het expertpanel acht het noodzakelijk dat onderzocht wordt waarom deze dierenartsen zich in het actiegebied bevinden. Een groep van rond de 22% van de dierenartsen heeft een voorschrijfpatroon in het signaleringsgebied. Het aandeel dierenartsen in het signaleringsgebied verschilt per sector: kalversector 48% (van totaal 141 dierenartsen), kalkoensector 33% (van totaal 9 dierenartsen), varkenssector 21% (van totaal 268 dierenartsen), rundvee-sector 19% (van totaal 772 dierenartsen) en vleeskuikensector 13% (van totaal 90 dierenartsen). Waar nodig moeten initiatieven worden genomen om het voorschrijfpatroon van zowel dierenartsen in het actiegebied als in het signaleringsgebied op korte termijn te verbeteren en in lijn te brengen met dat van collega-dierenartsen in het streefgebied. Het kritische succesfactorenonderzoek dat in de loop van 2017 van start gaat, zal hieraan hopelijk bijdragen.



### **Aanpassingen reken- en benchmarkwaardensystematiek**

In 2017 wordt de rekensystematiek voor de pluimveesector aangepast. De dierdagdoseringen op bedrijfsniveau zullen berekend worden op basis van het behandelgewicht van de dieren, niet meer op basis van het gemiddelde gewicht. De sector hoopt op deze manier een preciezer instrument in handen te hebben om het gebruik op bedrijfsniveau te benchmarken. De SDa en de sector hebben overeenstemming over de details van de rekensystematiek bereikt.

In de kalversector wordt de rekensystematiek aangepast en zullen dierdagdoseringen op bedrijfsniveau ook worden berekend op basis van het behandelgewicht van de dieren. Daarnaast zal het gebruik over een periode van anderhalf jaar worden berekend. Het gebruik blijft overigens gerapporteerd worden als gebruik per jaar. De sector hoopt op deze manier enerzijds een preciezer instrument in handen te hebben. Anderzijds hoopt de sector zo een instrument te hebben dat minder gevoelig is voor fluctuaties in het gebruik in de tijd door het wisselend aantal malen in een jaar opzetten in sommige bedrijven. Zodra de rekensystematiek nauwkeurig is beschreven, kan deze worden ingevoerd.

In de rundveesector wordt in 2017 overgegaan op een benchmarksysteem gebaseerd op alleen een signaleringswaarde. Het antibioticumgebruik in deze sector is laag en de verschillen tussen bedrijven zijn klein. Ook is in beperkte mate sprake van structureel hoog gebruik en daarom participeert deze sector ook niet in het kritische succesfactoronderzoek. Indien bedrijven twee achtereenvolgende jaren een gebruik in het signaleringsgebied hebben, moet actie worden ondernomen om tot een reductie in antibioticumgebruik te komen. Het benchmarken van dierenartsen zal plaatsvinden op basis van de signaleringswaarde.

Het expertpanel heeft vorig jaar voorstellen gedaan voor een nieuwe benchmarkwaarden-systematiek. In 2017 komen de resultaten van de kritische succesfactorenstudies beschikbaar. In deze studies wordt onderzocht wat de kenmerken zijn van bedrijven die langere periodes van laag antibioticumgebruik kennen, in vergelijking met bedrijven met een langdurig hoog antibioticumgebruik. Een vergelijkbaar traject is met de dierenartsen ingezet naar het voorschrijfpatroon. De resultaten van deze studies zijn van belang om te komen naar nieuwe benchmarkwaarden aan het einde van 2017.

Het expertpanel onderhoudt contact met alle gemonitorde diersectoren over de nieuwe benchmarkwaarden. Begin 2018 zal dit voor alle gemonitorde diersectoren tot nieuwe benchmarkwaarden hebben geleid.

In alle diersectoren, behalve de melkveesector, blijven inspanningen noodzakelijk om het gebruik op alle bedrijven in het streefgebied te krijgen. De kritische succesfactorenonderzoeken worden door het expertpanel als het instrument gezien om dit te realiseren.

## Begrippenlijst en definities

Behandelbare kilogrammen	Het aantal kilogrammen van een bepaalde diersoort die per massa-eenheid antibiotica kan worden behandeld op basis van de in de bijsluiters vermelde informatie.
BCT	BrancheCodeTabel
DDDA <sub>NAT</sub>	<p>‘Defined Daily Dose Animal’ over het nationale gebruik van antibiotica in het land. De DDDA<sub>NAT</sub> wordt berekend als de som van de behandelbare kilogrammen in een diersector over een jaar, gedeeld door het gemiddeld aantal kilogrammen dier in een diersector aanwezig. Deze maat is om het gebruik per diersoort in kaart te brengen, op sectorniveau, onafhankelijk van bedrijfstypen en bedrijfsindelingen en wordt ook in andere landen gehanteerd. De maat is vergelijkbaar met de humane maat van DDD per 1000 mensdagen en daarin om te rekenen door <math>\cdot 1000/365</math>.</p> <p>De dimensie van deze maat is DDDA/dierjaar.</p>
DDDA <sub>F</sub>	<p>‘Defined Daily Dose Animal’ over het gebruik van antibiotica op een bedrijf. De DDDA<sub>F</sub> wordt berekend als de som van de behandelbare kilogrammen op een bedrijf aanwezig over een jaar, gedeeld door het gemiddeld aantal kilogrammen dier op een bedrijf aanwezig. Deze maat geeft het gebruik weer op bedrijfsniveau en wordt gebruikt om een bedrijf te benchmarken. Deze maat wordt sinds 2011 door de SDA gehanteerd (zie SOP ‘Berekening van de DDD/J voor antimicrobiële middelen’). Van de DDDA<sub>F</sub> van alle bedrijven binnen een sector worden het gemiddelde en de mediane waarde berekend (<i>ongewogen</i>, alle bedrijven wegen even zwaar).</p> <p>Het <i>gewogen</i> gemiddelde van de DDDA<sub>F</sub> (gewogen naar omvang van de noemer, aantal kilogrammen dier) is gelijk aan de gemiddelde DDDA<sub>NAT</sub> over alle bedrijven in een diersector.</p> <p>De dimensie van deze maat is DDDA/dierjaar. In vorige rapportages werd deze parameter weergegeven als DDD/J.</p>
DDDA <sub>VET</sub>	<p>‘Defined Daily Dose Animal’ over het voorschrijfpatroon van antibiotica door een dierenarts in een specifieke sector. Wordt berekend als de som van de behandelbare kilogrammen die zijn voorgeschreven gedurende een jaar door een specifieke dierenarts op alle bedrijven waarmee deze persoon een één-op-één relatie heeft, gedeeld door het gemiddeld aantal kilogrammen dier dat op alle bedrijven aanwezig is waarmee de dierenarts een één-op-één relatie heeft. Deze maat geeft</p>

	het absolute voorschrijfgedrag per dierenarts weer en geeft inzicht in verschillen in voorschrijfpatroon tussen dierenartsen.
DDD <sub>VET</sub>	De Europese generiek (per werkzame stof) gedefinieerde veterinaire 'Defined Daily Dose' per diersoort, bepaald als de gemiddelde Europese dosering in mg/kg. Wordt gebruikt in de berekening van de DDD <sub>VET</sub> /PCU en als aantal DDD <sub>VET</sub> /levend gewicht ter vergelijking met het aantal DDD <sub>NAT</sub> .
EMA	European Medicines Agency
ESVAC	European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption
ESBL	Extended Spectrum Beta-Lactamase
EUROSTAT	Het statistisch bureau van de Europese Unie. EUROSTAT heeft tot taak de EU te voorzien van statistische informatie op Europees niveau hetgeen vergelijkingen tussen landen en regio's mogelijk maakt.
Massabalans	Vergelijking van verkochte hoeveelheid kilogram (kg) actieve stof en gerapporteerd gebruik op basis van afleverregels in kg actieve stof.
PCU	'Population Correction Unit', een door de European Medicines Agency gehanteerde maat voor diermassa. De PCU wordt berekend op basis van het aantal aanwezige dieren en het aantal geslachte dieren in een jaar in een diersector. Daarmee wordt deze maat, afhankelijk van de diersoort sterk door de productie gedreven, sterker dan de maat voor diermassa die de SDa hanteert in de noemer van de DDD <sub>NAT</sub> . De noemer van de SDa is gebaseerd op het gemiddeld aantal dieren dat aanwezig is in een jaar.
RPR	Relatieve Prescriptie Ratio, de ratio tussen het antibioticumgebruik op een bedrijf (DDDA <sub>F</sub> ) en de van toepassing zijnde actiewaarde voor dat bedrijf.
VBI	Veterinaire Benchmarkindicator. De VBI van een dierenarts beschrijft de kans dat bedrijven, waar de dierenarts verantwoordelijk voor is, wat betreft hun gebruik in het actiegebied voor bedrijven valt en wordt berekend op basis van de verdeling van RPR's van de bedrijven van de betreffende dierenarts.

## Inleiding

Dit is het zesde jaar waarover de SDa cijfers publiceert. In grote lijnen wordt de indeling van de rapportage over 2015 aangehouden. Op onderdelen wordt uitgebreider gerapporteerd of is de opbouw van de rapportage in beperkte mate bijgesteld. Dit jaar wordt ingegaan op het gebruik van colistine. In de bijlage is een alinea opgenomen waarin voor de eerste keer gerekend is met de voorgestelde Europese systematiek zoals die door de EMA (ESVAC-project) is voorgesteld en kort geleden is gepubliceerd.

Sinds 2011 wordt door de SDa het antibioticumgebruik op dierhouderijen gemonitord aan de hand van benchmarkwaarden gedefinieerd per diersector en diergroep. In het voorjaar van 2014 is ook een benchmarkingsmethode voor dierenartsen geïntroduceerd en gepubliceerd. De door de diersectoren aangeleverde gegevens stellen het expertpanel in staat:

- te rapporteren over de ontwikkeling in het gebruik van antibiotica in de dierhouderij;
- benchmarkwaarden op te stellen en bedrijven en dierenartsen te benchmarken;
- vergelijkingen te maken tussen gebruiks- en verkoopcijfers van antibiotica.

Aan de hand van de geanalyseerde gegevens kan per bedrijf en dierenarts ook worden vastgesteld of er sprake is van persistent hoog of laag antibioticumgebruik door bedrijven en hoog of laag voorschrijfpatroon door dierenartsen over meerdere jaren.

## Trends in het gebruik en verkoop van antibiotica

De veranderingen in gebruik en verkoop van antibiotica worden in beeld gebracht door twee rapportagesystemen, namelijk 1) afleverregels op diersectorniveau en 2) landelijke verkoopcijfers.

1. Het gebruik van antimicrobiële middelen wordt in kaart gebracht met alle afleverregels van antimicrobiële middelen op dierhouderijen, die doorgestuurd worden door de sectorale gegevenssystemen van de diersectoren. De afleverregels geven daarmee voor iedere diersector nauwkeurig het antibioticumgebruik weer.
2. De verkoopcijfers worden aangeleverd door de Fabrikanten en Importeurs Diergeneesmiddelen Nederland (FIDIN) en zijn afkomstig uit de Branchecodetabel (BCT), d.d. 12 april 2017. De verkoopcijfers kunnen slechts voor een zeer beperkt aantal producten worden gedifferentieerd naar diersector.

Per sector wordt op basis van alle afleverregels en het gemiddeld aantal kilogrammen dier in de diersector, het aantal 'Defined Daily Doses Animal' over een jaar voor een gehele diersector berekend ( $DDDA_{NAT}$ ). De  $DDDA_{NAT}$  is gekozen als algemene trendindicator voor het antibioticumgebruik in Nederland binnen de verschillende diersectoren in opeenvolgende jaren. Deze maat sluit aan op de MARAN-gegevens zoals die in het verleden door het LEI werden gerapporteerd. De sectoren hebben voor kalveren, varkens en rundvee bedrijven vanaf 2012 de afleverregels volledig gerapporteerd aan de SDa. Trends voor deze sectoren in de  $DDDA_{NAT}$  kunnen dus vanaf 2012 worden weergegeven. Voor 2012 is voor de vleeskuikensector een gedeelte van de afleverregels geleverd en is het gebruik op basis van deze gegevens voor dat jaar geschat. In 2013 is voor het eerst het antibioticumgebruik bij kalkoenen beschreven. Afleverregels voor de konijnensector zijn dit jaar voor het eerst volledig gerapporteerd.

Voor de  $DDDA_{NAT}$  is informatie over het aantal dieren in Nederland essentieel. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van informatie van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en EUROSTAT.

### Aanwezige kilogrammen dier in Nederland

Tabel 1. Levend gewicht (x 1.000 kg) van landbouwhuisdieren in Nederland van 2012 – 2016\*

Sector	2012	2013	2014	2015	2016
Vleeskuikens	43.846	44.242	47.020	49.107	48.378
Kalkoenen	4.962	5.046	4.763	5.178	4.572
Varkens	710.688	710.802	704.937	706.025	686.638
Melkvee	924.600	958.200	966.000	1.030.200	1.076.400
Vleeskalveren	156.602	159.547	158.828	156.751	164.890
Overige rundvee	597.900	573.800	649.000	649.800	600.100
Konijnen	872	830	860	1.004	948

\* De cijfers voor 2012 en 2013 zijn aangeleverd door het LEI. De varkens- en de rundveecijfers voor 2014-2016 zijn verkregen van EUROSTAT; de konijnen-, vleeskalver- en pluimveecijfers zijn afkomstig van het CBS.

## Verandering in gebruik van antibiotica op basis van leverregels

De gegevens over het gebruik zijn afkomstig van de diersectoren. Bedrijven met hoge leveringen zijn nogmaals gecontroleerd; dit betreft een fractie van de bedrijven. Een deel betrof hoge doseringen die te wijten waren aan fouten in het gegevensbestand en deze gegevens zijn opnieuw aangeleverd.

De behandelbare kilogrammen dier voortvloeiend uit de afleverregels zijn per sector berekend. Deze zijn op basis van de gegevens uit tabel 1 gerelateerd aan het in 2016 gemiddeld aantal aanwezige kilogrammen dier van iedere diersoort in Nederland voor iedere diersector. Dit resulteert in de  $DDDA_{NAT}$  en die is voor iedere diersector voor 2012-2016 in tabel 2 weergegeven.

De  $DDDA_{NAT}$  in de **vleeskuikensector** is spectaculair gedaald met 30,1%. Deze daling is opmerkelijk en valt waarschijnlijk voor een deel toe te schrijven aan de toename van trager groeiende rassen. Het kritische succesfactorenonderzoek, dat in de eerste helft van 2017 loopt en waarin gekeken wordt naar verschillen tussen bedrijven in de verschillende benchmarkcategorieën, zal ongetwijfeld gedetailleerde informatie geven over de onderliggende factoren die aan deze verandering in gebruik hebben bijgedragen.

Het gebruik in de **kalkoensector** is afgelopen jaar ook duidelijk gedaald met 26,5%. Daarmee is het gebruik lager dan het gebruik van enkele jaren geleden. Deze dalende trend wordt hopelijk gevolgd door een verdere daling in de komende jaren.

In de **varkenssector** is sprake van een geringe doorgaande daling in gebruik van 1,9% op basis van de  $DDDA_{NAT}$ .

Een lichte stijging (1,1%) van het antibioticumgebruik is waarneembaar in de rundveesector. Het gebruik in de rundveesector is in 2016 voor het eerst onderverdeeld in melkvee en overig rundvee. Het gebruik in de **melkveesector** is 3,2% gedaald. In niet-melkleverende bedrijven is sprake van een stijging van 7,0%. Deze stijging moet worden gezien tegen de achtergrond van het lage gebruik in deze sector. Vooralsnog is er geen reden tot zorg en wordt deze verandering in gebruik vooralsnog gezien als een normale fluctuatie.

Voor de berekening van de  $DDDA_{NAT}$  in de **kalversector** zijn dieraantallen, evenals in de rapportage van vorig jaar, afkomstig van het CBS. Het antibioticumgebruik daalt in deze sector met 5,3% na een bijna even grote stijging in het voorgaande jaar. Over een periode van vier jaar is er sprake van een enigszins fluctuerend gebruik en is er geen sprake van een duidelijke daling.

Het gebruik bij **konijnen** gehouden voor de voedselproductie is voor het eerst gemonitord. Met bijna 41  $DDDA_{NAT}$  is het gebruik hoog te noemen. In 2011 en 2012 is het gebruik door het LEI gemonitord onder bedrijven die zich vrijwillig hadden aangemeld. Toen werden zeer hoge gebruiksniveaus geregistreerd van respectievelijk 165 en 138 dierdagdoseringen per dierjaar (DD/DJ) met uitschieters naar de 300 DD/DJ.

**Tabel 2. DDDA<sub>NAT</sub> over diersectoren (vleeskuikens, kalkoenen, varkens, melkvee, kalveren, overig rundvee en konijnen) voor 2012 - 2016 voor verschillende farmacotherapeutische groepen**

Therapeutische groep	Vleeskuikens					Kalkoenen				Varkens				
	2012	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Eerste keuze</b>	<b>6,69</b>	<b>6,47</b>	<b>5,16</b>	<b>3,76</b>	<b>2,49</b>	<b>19,40</b>	<b>17,75</b>	<b>19,18</b>	<b>12,29</b>	<b>10,39</b>	<b>7,42</b>	<b>7,45</b>	<b>6,97</b>	<b>6,88</b>
<b>% eerste keuze van totaal</b>	<b>36,20%</b>	<b>47,36%</b>	<b>32,72%</b>	<b>25,79%</b>	<b>24,42%</b>	<b>66,07%</b>	<b>57,73%</b>	<b>53,37%</b>	<b>46,49%</b>	<b>72,56%</b>	<b>74,46%</b>	<b>78,22%</b>	<b>77,10%</b>	<b>77,54%</b>
Amfenicolen	*	*	*	*	*	0,02	*	*	0,00	0,06	0,09	0,17	0,18	0,24
Macroliden/lincosamiden	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,93	0,71	0,92	0,78	0,82
Overig	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Penicillines	2,10	2,05	2,12	1,20	0,70	5,86	5,80	4,49	3,70	0,33	0,52	0,61	0,57	0,58
Pleuromutilines	0,00	0,00	*	*	*	*	*	0,12	*	0,35	0,12	0,09	0,08	0,07
Tetracyclines	2,52	2,71	1,70	1,49	1,01	11,19	9,58	12,57	7,63	6,79	4,58	4,34	4,14	4,07
Trimethoprim/sulfonamiden	2,07	1,71	1,34	1,07	0,78	2,33	2,37	2,01	0,95	1,92	1,40	1,33	1,20	1,10
<b>Tweede keuze</b>	<b>10,95</b>	<b>6,94</b>	<b>10,43</b>	<b>10,75</b>	<b>7,63</b>	<b>8,20</b>	<b>11,71</b>	<b>15,56</b>	<b>12,54</b>	<b>3,93</b>	<b>2,54</b>	<b>2,07</b>	<b>2,07</b>	<b>1,99</b>
<b>% tweede keuze van totaal</b>	<b>59,25%</b>	<b>50,81%</b>	<b>66,15%</b>	<b>73,73%</b>	<b>74,86%</b>	<b>27,92%</b>	<b>38,08%</b>	<b>43,29%</b>	<b>47,45%</b>	<b>27,43%</b>	<b>25,54%</b>	<b>21,76%</b>	<b>22,89%</b>	<b>22,45%</b>
Aminoglycosiden	0,61	0,04	0,03	0,02	0,01	1,24	0,40	0,71	0,69	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Chinolonen	2,07	1,67	2,13	2,86	1,51	0,23	0,02	0,10	0,01	0,03	0,03	0,05	0,03	0,02
Combinaties	0,55	0,36	0,06	0,11	0,05	*	*	*	*	0,27	0,10	0,05	0,04	0,03
Macroliden/lincosamiden	1,11	0,44	0,35	0,48	0,25	3,07	2,12	1,98	1,18	0,46	0,31	0,17	0,25	0,26
Penicillines	5,73	4,35	7,80	7,23	5,78	3,48	9,09	12,13	10,05	2,58	1,66	1,45	1,36	1,39
Polymyxines	0,88	0,08	0,05	0,06	0,04	0,18	0,08	0,63	0,61	0,58	0,44	0,34	0,38	0,28
<b>Derde keuze</b>	<b>0,84</b>	<b>0,25</b>	<b>0,18</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>1,76</b>	<b>1,29</b>	<b>1,20</b>	<b>1,60</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>% derde keuze van totaal</b>	<b>4,53%</b>	<b>1,83%</b>	<b>1,13%</b>	<b>0,48%</b>	<b>0,72%</b>	<b>6,01%</b>	<b>4,19%</b>	<b>3,34%</b>	<b>6,06%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,02%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
Cefalosporines 3e en 4e generatie	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0,00	*	*	*	*
Fluoroquinolonen	0,84	0,25	0,18	0,07	0,07	1,76	1,29	1,20	1,60	0,00	*	0,00	0,00	0,00
<b>Totaal</b>	<b>18,48</b>	<b>13,66</b>	<b>15,76</b>	<b>14,59</b>	<b>10,19</b>	<b>29,36</b>	<b>30,74</b>	<b>35,94</b>	<b>26,42</b>	<b>14,32</b>	<b>9,96</b>	<b>9,52</b>	<b>9,03</b>	<b>8,87</b>

Een waarde 0,00 betekent dat het gebruik geringer is dan 0,005 DDDA<sub>NAT</sub>

\* betekent dat geen gebruik is gerapporteerd

\*\* betreft uitsluitend bacitracine

Tabel 2 (vervolg)

	Melkvee					Kalveren					Overig rundvee					Konijnen
	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016	2016
<b>Therapeutische groep</b>																
<b>Eerste keuze</b>	<b>1,91</b>	<b>2,47</b>	<b>2,39</b>	<b>2,27</b>	<b>2,23</b>	<b>20,21</b>	<b>18,15</b>	<b>18,23</b>	<b>18,99</b>	<b>17,94</b>	<b>0,94</b>	<b>1,14</b>	<b>0,95</b>	<b>0,86</b>	<b>0,91</b>	<b>30,92</b>
<b>% eerste keuze van totaal</b>	<b>47,06%</b>	<b>61,23%</b>	<b>72,56%</b>	<b>73,06%</b>	<b>74,03%</b>	<b>78,17%</b>	<b>84,41%</b>	<b>86,20%</b>	<b>86,09%</b>	<b>85,90%</b>	<b>68,64%</b>	<b>81,59%</b>	<b>82,60%</b>	<b>86,00%</b>	<b>84,95%</b>	<b>75,54%</b>
Amfenicolen	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	1,23	1,23	1,52	1,63	1,59	0,07	0,11	0,10	0,10	0,11	0,00
Macroliden/lincosamiden	0,05	0,05	0,09	0,09	0,06	3,42	3,49	3,53	3,70	3,35	0,09	0,19	0,18	0,15	0,15	1,07
Overig	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	16,37**
Penicillines	1,19	1,72	1,62	1,50	1,52	0,19	0,41	0,43	0,42	0,48	0,07	0,09	0,09	0,09	0,10	*
Pleuromutilines	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1,38
Tetracyclines	0,43	0,42	0,39	0,37	0,35	12,61	10,87	10,66	11,01	10,47	0,55	0,59	0,47	0,42	0,44	10,49
Trimethoprim/sulfonamiden	0,20	0,22	0,24	0,25	0,24	2,76	2,14	2,08	2,22	2,05	0,16	0,16	0,11	0,10	0,10	1,62
<b>Tweede keuze</b>	<b>2,09</b>	<b>1,55</b>	<b>0,90</b>	<b>0,83</b>	<b>0,78</b>	<b>5,33</b>	<b>3,33</b>	<b>2,90</b>	<b>3,04</b>	<b>2,92</b>	<b>0,41</b>	<b>0,26</b>	<b>0,20</b>	<b>0,14</b>	<b>0,16</b>	<b>9,76</b>
<b>% tweede keuze van totaal</b>	<b>51,52%</b>	<b>38,60%</b>	<b>27,30%</b>	<b>26,79%</b>	<b>25,83%</b>	<b>20,63%</b>	<b>15,47%</b>	<b>13,71%</b>	<b>13,80%</b>	<b>13,97%</b>	<b>29,97%</b>	<b>18,32%</b>	<b>17,36%</b>	<b>13,95%</b>	<b>15,01%</b>	<b>23,84%</b>
Aminoglycosiden	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,81	0,53	0,34	0,19	0,23	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	9,66
Cefalosporines 1e en 2e generatie	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	*	*	*	*	*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	*
Chinolonen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,30	0,49	0,58	0,66	0,01	0,01	0,03	0,02	0,03	*
Combinaties	1,30	1,01	0,48	0,42	0,38	0,42	0,09	0,01	0,00	0,00	0,14	0,08	0,04	0,03	0,03	*
Macroliden/lincosamiden	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,49	0,35	0,19	0,18	0,19	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02	0,01
Penicillines	0,67	0,48	0,38	0,37	0,34	2,61	1,69	1,71	1,91	1,77	0,15	0,10	0,09	0,07	0,06	*
Polymyxines	0,06	0,02	0,01	0,01	0,01	0,73	0,36	0,15	0,19	0,07	0,05	0,01	0,01	0,01	0,00	0,09
<b>Derde keuze</b>	<b>0,06</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,31</b>	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,25</b>
<b>% derde keuze van totaal</b>	<b>1,42%</b>	<b>0,18%</b>	<b>0,14%</b>	<b>0,15%</b>	<b>0,14%</b>	<b>1,20%</b>	<b>0,12%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,11%</b>	<b>0,13%</b>	<b>1,40%</b>	<b>0,09%</b>	<b>0,04%</b>	<b>0,05%</b>	<b>0,05%</b>	<b>0,62%</b>
Cefalosporines 3e en 4e generatie	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	*	*	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	*
Fluoroquinolonen	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,03	0,02	0,02	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
<b>Totaal</b>	<b>4,06</b>	<b>4,03</b>	<b>3,30</b>	<b>3,11</b>	<b>3,01</b>	<b>25,85</b>	<b>21,50</b>	<b>21,15</b>	<b>22,05</b>	<b>20,88</b>	<b>1,37</b>	<b>1,40</b>	<b>1,15</b>	<b>1,00</b>	<b>1,07</b>	<b>40,93</b>

Een waarde 0,00 betekent dat het gebruik geringer is dan 0,005 DDDA<sub>NAT</sub>

\* betekent dat geen gebruik is gerapporteerd

\*\* betreft uitsluitend bacitracine



## **Gebruik van kritische antibiotica**

Nederland heeft, zoals eerder is toegelicht op basis van het adviesrapport van de Gezondheidsraad, in 2011 voor het veterinaire antibioticumbeleid gekozen voor een beleid gericht op voorkomen van het bevoordelen van en daarmee selecteren van de meest gevreesde resistentie, de ESBL-vormende bacteriën. Daarmee wordt afgeweken van de OIE-lijst van 'veterinary important antimicrobial agents for food-producing animals' (2014) waarin amfenicolen, aminoglycosiden, 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporines, macroliden, alle penicillines, fluorochinolonen, sulfonamiden en tetracyclines allemaal als 'veterinary critically important antimicrobial agents' zijn ingedeeld. De middelen 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> generatie cefalosporines, lincosamiden, pleuromutilines, polymyxines (colistine) en chinolonen worden 'veterinary very important' genoemd. Fusidinezuur is geclassificeerd als 'veterinary important'. Daarmee zijn de als 'critically important' geclassificeerde amfenicolen, de smal spectrum penicillines, de meeste macroliden, sulfonamiden en tetracyclines in het Nederlandse beleid toch allemaal eerste keuze geworden, want ze selecteren de ESBL-vormende gram negatieve enterobacteriaceae niet uit.

Afgelopen jaren is het gebruik van antibiotica in alle gemonitorde diersectoren afgenomen. Ook is het relatieve aandeel van eerste, tweede en derde keuze antibiotica over laatste jaren verschoven. In alle diersectoren, behalve bij vleeskuikens en kalkoenen, is het relatieve aandeel van eerste keuze middelen afgelopen jaren toegenomen als gevolg van het ingezette beleid. Punt van zorg is dat in de vleeskuiken- en kalkoensector het relatieve aandeel van de tweede keuze antibiotica is toegenomen mede door de introductie van nieuwe registraties van amoxicilline. Dit is een punt van aandacht voor komende jaren, bijvoorbeeld door analyse van de registratie van indicaties zoals al ingericht is door de pluimveesector. Het gebruik van de meeste tweede keuze antibiotica is kritisch voor de ontwikkeling, verspreiding of behandeling van ESBL-resistentie en daarom moet waar mogelijk restrictief omgegaan worden met het gebruik. Het is wenselijk om de bijdrage van tweede keuze middelen aan het totaalgebruik verder te verlagen.

In grote lijnen is het gebruik van derde keuze antibiotica laag sinds de invoering van de nul-benchmarkwaarden voor de derde keuze antibiotica door de SDa. Zo is het gebruik van 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporines in de gemonitorde diersectoren in het algemeen als zeer laag te kwalificeren. Het gebruik van fluorochinolonen in de gemonitorde diersectoren is toegenomen van 125 kg tot 146 kg. Dit komt voor het overgrote deel door de toename in gebruik in de kalver- (5 kg) en kalkoensector (11 kg). In de meeste andere diersectoren is sprake van een zeer laag gebruik van derde keuze middelen van minder dan 0,005 DDDA<sub>NAT</sub>. Er is sprake van een hoog gebruik in het 'niet door de SDa gemonitorde deel' van de pluimveesector ('overig pluimvee' 103 kg). Dit hoge gebruik valt volgens de sector terug te voeren tot gebruik bij de (groot)ouderdieren in de vleeskuikensector en dan vooral bij opfokbedrijven ouderdieren en in mindere mate bij productiebedrijven ouderdieren. Dit vraagt om nader onderzoek en beleid van de sector om tot verlaging in fluoroquinolonengebruik te komen.

Het gebruik van aminoglycosiden is toegenomen van 544 tot 651 kg. Stijgingen worden gevonden bij rundvee, kalveren en kalkoenen, dalingen bij varkens en vleeskuikens.

Het gebruik van polymyxines, dat in de voedselproducerende sectoren uitsluitend colistine betreft, is gedaald. Het gebruik van uitsluitend colistinebevattende producten (monopreparaten) is sterk gedaald en de orale combinatiemiddelen met colistine en amoxicilline zijn uit de handel genomen. In 2015 was het gebruik voor kalkoenen, kalveren, varkens, rundvee en vleeskuikens nog 1.446 kg, in 2016 is dit gedaald tot 968 kg. Met name in de varkenssector, waar het gebruik in 2015 het hoogst was met 1.244 kg, is het gebruik afgenomen tot 872 kg. In de kalversector, de sector met het één na hoogste gebruik, is het gebruik afgenomen van 137 kg in 2015 tot 50 kg in 2016. Het gebruik in de rundvee-, kalkoen- en vleeskuikensector was en is laag en derhalve zijn de veranderingen marginaal op het totaal (ca. 18 kg). Maar dit betekent wel een reductie van ca. 30% in deze sectoren.

In tabel 3 is het gebruik in  $DDDA_{NAT}$  weergegeven over de periode 2013-2016, in vergelijking met het totale gebruik aan antibiotica. Daaruit blijkt dat het aandeel van colistine in de  $DDDA_{NAT}$  zeer beperkt is, in de regel minder dan 1%. Alleen onder varkens en kalkoenen is het gebruik iets hoger. Eerder heeft het expertpanel opgemerkt dat het vóórkomen van een tussen bacteriën overdraagbare (plasmide gebonden) vorm van colistineresistentie een punt van zorg is, in verband daarmee moet het gebruik van colistine worden teruggedrongen. Een daling in het gebruik van colistine is al enkele jaren waarneembaar, ondersteund door het uit de handel gaan van de orale combipreparaten.

Als laatste is het colistinegebruik vergeleken met benchmarkwaarden van 1 en 5 mg/PCU zoals die door de EMA zijn voorgesteld (tabel 4) (EMA, 2016). De diermassa is uitgedrukt in Population Correction Units (PCU) en is berekend volgens een door de EMA voorgestelde systematiek (zie paragraaf in de bijlage over weergave gebruik antibiotica volgens de EMA-systematiek voor details over de berekeningswijze van de PCU). Voor konijnen moest de PCU globaal worden ingeschat op grond van het aantal dieren in de gemonitorde bedrijven in combinatie met de cycluslengte. Het PCU getal voor konijnen is dus met wat grotere onzekerheid omgeven.

**Tabel 3. Gemiddeld antibioticumgebruik en gemiddeld colistinegebruik in DDDA<sub>NAT</sub> voor 2013 t/m 2016**

Diergroep	2013				2014				2015				2016			
	Aantal bedrijven	Totaal gebruik	Totaal colistine gebruik	% colistine	Aantal bedrijven	Totaal gebruik	Totaal colistine gebruik	% colistine	Aantal bedrijven	Totaal gebruik	Totaal colistine gebruik	% colistine	Aantal bedrijven	Totaal gebruik	Totaal colistine gebruik	% colistine
Vleeskuikens	770	13,66	0,08	0,6%	798	15,76	0,05	0,3%	816	14,59	0,06	0,4%	849	10,19	0,04	0,4%
Kalkoenen	48	29,36	0,18	0,6%	41	30,74	0,08	0,2%	40	35,94	0,63	1,8%	47	26,42	0,61	2,3%
Varkens	6.588	9,96	0,44	4,5%	6.072	9,52	0,34	3,6%	5.824	9,03	0,38	4,2%	5.462	8,87	0,28	3,2%
Konijnen	- <sup>1</sup>	-	-	-	- <sup>1</sup>	-	-	-	- <sup>1</sup>	-	-	-	42	40,93	0,09	0,2%
Melkvee	18.005	4,03	0,02	0,5%	17.747	3,30	0,01	0,2%	17.737	3,11	0,01	0,2%	17.529	3,01	0,01	0,2%
Kalveren	2.125	21,50	0,36	1,7%	2.061	21,15	0,15	0,7%	1.978	22,05	0,19	0,8%	1.928	20,88	0,07	0,3%
Overig rundvee	13.645	1,40	0,01	0,9%	13.476	1,15	0,01	0,6%	12.971	1,00	0,01	0,7%	12.548	1,07	0,00	0,4%

<sup>1</sup>De konijnensector is in deze jaren niet gemonitord.

**Tabel 4. Het colistinegebruik in 2016 uitgedrukt in mg/PCU in de verschillende diersectoren**

Sector	kg colistine	PCU*	mg/PCU**
Vleeskuikens	6,8	366.184	0,019
Kalkoenen	10,3	168.257	0,061
Varkens	871,7	1.559.092	0,559
Melkvee	19,4	762.450	0,025
Kalveren	49,7	213.577	0,233
Overig rundvee	10,3	267.275	0,039
Rundvee	29,7	1.029.725	0,029
Konijnen	0,24	3.398	0,069

\* x 1000kg; \*\*in mg/1000 kg

In alle gevallen is het gebruik lager dan de laagste benchmarkwaarde van 1 mg/PCU die is voorgesteld door de EMA. Voor varkens is het gebruik uitgedrukt in mg/PCU het hoogst, maar ten opzichte van 2015 is het gebruik gedaald van 0,814 tot 0,559 (zie bijlagen voor de 2015 cijfers, vergelijkbaar met de daling in aantal DDDA<sub>NAT</sub>). Gedetailleerdere analyses (zie bijlages) op basis van het gebruik per bedrijf en het voorschrijfpatroon per dierenarts laten zien dat het gebruik willekeurig over bedrijven en dierenartsen is verdeeld. Er zijn geen bedrijven aan te wijzen met persistent gebruik.

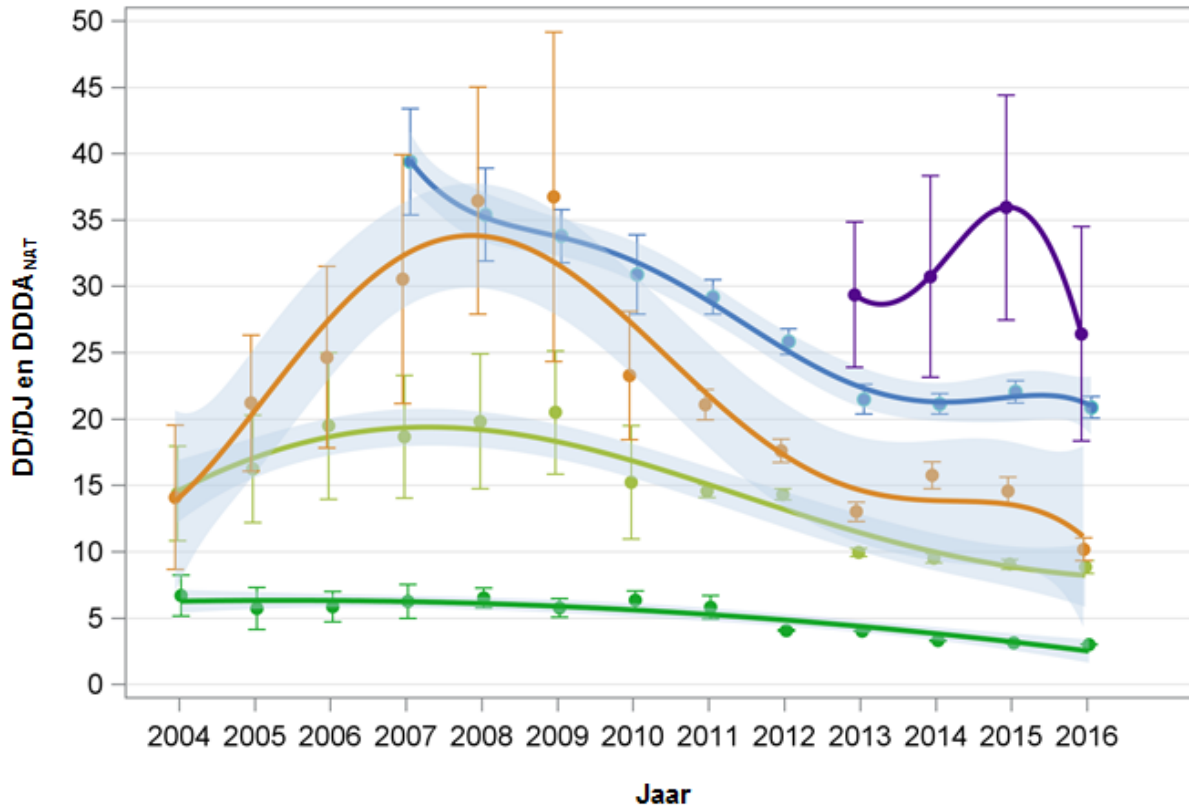
In de kalversector is een gestage toename van gebruik van chinolonen over de jaren waarneembaar (20% stijging in vergelijking met 2015). Het lijkt erop dat het gebruik van aminoglycosiden, polymyxines en chinolonen, die vergelijkbare indicaties hebben, hiermee samenhangt en daardoor niet onafhankelijk is te beïnvloeden. Bij vleeskuikens (48%) en kalkoenen (80%) is het gebruik sterk afgenomen, net zoals het gebruik van aminoglycosiden en polymyxines.

### **Lange termijn ontwikkeling in antibioticumgebruik in gemonitorde diersectoren**

Het expertpanel heeft opnieuw de lange termijn ontwikkeling in antibioticumgebruik in beeld gebracht en dalingen over de afgelopen jaren ten opzichte van 2009 voor de kalver-, vleeskuiken-, varkens- en melkveesector doorgerekend, door de LEI- en SDa-cijfers te integreren. Dit jaar zijn de cijfers voor de kalkoensector voor het eerst toegevoegd (figuur 1). Voor konijnen zijn er nog geen SDa-cijfers over meerdere jaren beschikbaar die het mogelijk maken een lange termijn ontwikkeling te laten zien.

Voor de kalversector is er van 2009 tot en met 2016 sprake van een daling in gebruik van 38% in de DDDA<sub>NAT</sub>. Ten opzichte van 2007 is er een daling in gebruik van 47% in de DDDA<sub>NAT</sub>. Over de laatste vier jaren beschouwd is er sprake van stagnatie; er is een patroon met beperkte dalingen en stijgingen zichtbaar. De cijfers voor de deelsectoren (zie paragraaf over benchmarking) ondersteunen dit beeld.

**Figuur 1. Lange termijn ontwikkeling in antibioticumgebruik op basis van WUR-LEI gegevens (zoals gepubliceerd in MARAN rapportages) (DD/DJ) en SDa cijfers (DDDA<sub>NAT</sub>) op basis van een 'spline' (getrokken lijn) met puntschattingen voor ieder jaar met 95% betrouwbaarheidsinterval. Reken-technische details zijn in de bijlage te vinden. Kalkoenen (paars), kalveren (blauw), vleeskuikens (oranje), varkens (lichtgroen), en melkvee (donkergroen). Voor kalkoenen is geen betrouwbaarheidsinterval voor de gefitte lijn weergegeven in verband met de breedte.**



**Tabel 5. Reductie in antibioticumgebruik bij landbouwhuisdieren ten opzichte van 2009**

Diersoort	DDDA <sub>NAT</sub> 2009	% reductie t.o.v. 2009						
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Vleeskuikens	36,76	37	43	52	65	57	60	72
Varkens	20,51	26	29	30	51	54	56	57
Melkvee	5,78	-10	-1	30	30	43	46	48
Vleeskalveren	33,80	9	14	24	36	37	35	38

*Cijfers voor de melkveesector en kalversector zijn voor de gehele observatie periode gecorrigeerd voor veranderingen in gehanteerde doseringen in de DG-standaard per 2014. De kalkoensector is in deze tabel niet opgenomen omdat geen reductie t.o.v. 2009 kan worden berekend.*

Voor de vleeskuiken- en varkenssector is tussen 2009 en 2016 sprake van een daling van respectievelijk 72% en 57% in de DDDA<sub>NAT</sub>. De vleeskuikensector is daarmee de eerste sector met een reductie in gebruik van meer dan 70%. Voor de melkveesector komt de daling uit op 48%. Door de daling in gebruik over het afgelopen jaar in de kalkoensector komt het gebruik uit onder het gebruik in 2013 en 2014. Het is zaak deze dalende trend vast te houden.

## **Verdeling van gebruik over de diersectoren in kg en totaal gebruik in 2016 (massabalans)**

Op basis van alle voorschrijfgeregels die door de diersectoren zijn geregistreerd, is het totale gebruik in kg actieve stof in een sector berekend. Het gebruik van diergeneesmiddelen in massa over de diersectoren is gerapporteerd in de uitgebreide farmacotherapeutische groepsindeling, op basis van eerste, tweede en derde keuze middel, die ook wordt gehanteerd bij de rapportage van de gebruikscijfers in DDDA<sub>NAT</sub>. De uitkomsten per sector zijn opgenomen in tabel 6.

De verkoopcijfers zijn verkregen van de organisatie van Fabrikanten en Importeurs Diergeneesmiddelen Nederland (FIDIN, stand van zaken BCT 12 april 2017) en worden in kilogram actieve stof gerapporteerd, ook ingedeeld naar eerste, tweede en derde keuze middelen en vervolgens gecategoriseerd per hoofd farmacotherapeutische groep. De verkochte massa actieve stoffen staat in tabel 7.

In tabel 7 staan daarnaast alle bekende gegevens van niet-gemonitorde diersectoren met een meer of minder nauwkeurige benadering van het gebruik van antimicrobiële middelen in deze diersectoren. In een aantal gevallen gaat het om surveys waarvan de gegevens naar een gehele sector zijn geëxtrapoleerd.

**Overig pluimvee:** Voor 2016 zijn cijfers verkregen van voorschakels van de vleeskuikensector en legsector inclusief de voorschakels. Deze gebruikscijfers geven een nauwkeurige weergave van het gebruik in deze diersectoren in 2016. In de gegevenslevering is geen onderscheid gemaakt in verschillende sub-sectoren, omdat gebruik is gemaakt van een door de SDa generiek aanleverformat dat geen onderscheid vroeg. Eenden worden (nog) niet geregistreerd in CRA (Centrale Registratie Antibiotica) alsmede nóg kleinere typen bedrijven zoals parelhoenders, struisvogels, kwartels e.d. Deze kleinere onderdelen van de pluimveesector zijn dus niet opgenomen in deze cijfers.

**Nertsen:** Door de nertsensector is een inventarisatie uitgevoerd van het antibioticumgebruik over de jaren 2013-2015, gebaseerd op de verwerking in voederkeukens en de individuele voorschriften van dierenartsen.

**Schape en geiten:** In 2011 en 2012 is door de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) onder dierenartspraktijken een survey gehouden naar het gebruik van antibiotica bij schape en geiten. Op basis van deze cijfers is een schatting gemaakt van het totale gebruik in deze sectoren (in 2012).

**Dierentuinen:** Zeven dierentuindierenartsen hebben inzage gegeven in de inkoopgegevens van antibiotica in 2016. Op basis hiervan is het gebruik in de Nederlandse dierentuinen geschat.

**Gezelschapsdieren en paarden:** Uit de verkoopcijfers kunnen de geneesmiddelen onderscheiden worden die uitsluitend voor gezelschapsdieren of paarden zijn geregistreerd. Deze zijn daarom indirect herleidbaar en als zodanig weergegeven in tabel 7. Als onderdeel van de recente SDa-surveys onder gezelschapsdieren- en paardendierenartspraktijken is bij benadering het gebruik bepaald van diergeneesmiddelen die voor meerdere diersoorten zijn geregistreerd. Voor 2014 kwam het gebruik van deze groep van middelen volgens deze benadering uit op ca. 2.500 kg (1.600 kg voor paarden en 900 kg voor gezelschapsdieren).

De niet-gemonitorde diersectoren gebruiken -buiten de diergeneesmiddelen die specifiek zijn geregistreerd voor gezelschapsdieren en paarden (ca 4.500 kg)- ongeveer 10.000 kg antimicrobiële stoffen die voor voedselproducerende dieren zijn geregistreerd. Het betreft ruim 80% eerste keuze antimicrobiële middelen en minder dan 1,5% derde keuze antimicrobiële middelen. De rest betreft tweede keuze antibiotica.

In 2016 oversteeg het objectieve gebruik (gemonitorde diersectoren, overig pluimvee en gezelschapsdieren/paarden) van antimicrobiële middelen de totale verkoop van deze middelen in 2016. Echter, in 2015 was ongeveer 20.000 kg niet herleidbaar. Hiervan kan een gedeelte voorraadvorming geweest zijn bij groothandel of dierenartspraktijken. Zeker gezien het relatieve tekort in verkoop in 2016 lijkt dit een meer plausibele reden dan vorig jaar werd vermoed.

Directe vergelijking van verkoop en gebruik op EAN-nummer (het unieke identificerende Europese Artikel Nummer, waarmee geneesmiddel en verpakkingsgrootte wordt gedefinieerd) leverde echter ook het beeld op dat een deel van het gebruik verpakkingen betreft die reeds een aantal jaar geleden van een nieuw EAN-nummer zijn voorzien. Het aanpassen van de definitie van de geneesmiddelen in de praktijkmanagementsystemen als schijnbaar uitsluitend het EAN-nummer wordt gewijzigd, zonder dat RegNL, stof, sterkte of verpakkingsgrootte is veranderd, is mogelijk een punt van aandacht voor de dierenartspraktijken in Nederland, zodat registratie van de afgeleverde geneesmiddelen ook op het juiste EAN-nummer gebeurt.

**Tabel 6. Verdeling antibioticumgebruik in kg over de gemonitorde diersectoren per farmacotherapeutische groep**

Therapeutische groep	Vlees- kuikens	Kalkoenen	Varkens	Melkvee	Vlees- kalveren	Overig rundvee	Konijnen	Totaal sectoren
<b>Eerste keuze</b>	<b>3.846</b>	<b>1.649</b>	<b>60.823</b>	<b>10.887</b>	<b>51.948</b>	<b>9.263</b>	<b>310</b>	<b>138.725</b>
<b>% eerste keuze van totaal</b>	<b>39,82%</b>	<b>66,92%</b>	<b>82,81%</b>	<b>86,12%</b>	<b>84,32%</b>	<b>85,96%</b>	<b>69,38%</b>	<b>81,10%</b>
Amfenicolen	0	0	1.214	618	2.624	680	0	5.136
Macroliden/lincosamiden	584*	458*	6.787	431	13.541	2.227	10	24.038
Overig	0	0	0	0	0	0	88	88
Penicillines	562	283	5.082	3.367	558	359	0	10.211
Pleuromutilines	0	0	498	0	0	0	21	519
Tetracyclines	957	783	31.560	2.101	26.489	4.407	138	66.435
Trimethoprim/sulfonamiden	1.743	125	15.683	4.369	8.735	1.589	54	32.298
<b>Tweede keuze</b>	<b>5.778</b>	<b>742</b>	<b>12.630</b>	<b>1.739</b>	<b>9.641</b>	<b>1.512</b>	<b>133</b>	<b>32.175</b>
<b>% tweede keuze van totaal</b>	<b>59,83%</b>	<b>30,11%</b>	<b>17,19%</b>	<b>13,76%</b>	<b>15,65%</b>	<b>14,03%</b>	<b>29,82%</b>	<b>18,81%</b>
Aminoglycosiden	18	32	14	210	290	87	133	784
Cefalosporines 1 <sup>e</sup> en 2 <sup>e</sup> generatie	0	0	0	28	0	0	0	29
Chinolonen	729	1	211	2	1.966	351	0	3.258
Combinaties	125	0	656	757	13	225	0	1.775
Macroliden/lincosamiden	0	0	57	5	12	4	0	78
Penicillines	4.900	699	10.821	719	7.310	834	0	25.284
Polymyxines	7	10	872	19	50	10	0	968
<b>Derde keuze</b>	<b>34</b>	<b>73</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>146</b>
<b>% derde keuze van totaal</b>	<b>0,36%</b>	<b>2,97%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,12%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,81%</b>	<b>0,09%</b>
Cefalosporines 3 <sup>e</sup> en 4 <sup>e</sup> generatie	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluorochinolonen	34	73	0	15	19	1	4	146
<b>Totaal</b>	<b>9.658</b>	<b>2.464</b>	<b>73.453</b>	<b>12.641</b>	<b>61.608</b>	<b>10.776</b>	<b>447</b>	<b>171.047</b>

\* Macroliden/lincosamiden zijn voor de pluimveesector gedefinieerd als tweede keuze middelen. Omdat de verkoopgegevens niet naar diersector zijn op te splitsen wordt macroliden/lincosamiden-gebruik door alle pluimvee-categorieën bij eerste keuze weergegeven om een eenduidige vergelijking met de verkoopcijfers mogelijk te maken.



**Tabel 7. Antibioticumgebruik in gemonitorde (totaal),niet-gemonitorde diersectoren en verkoopcijfers 2016 (surveys grijs weergegeven)**

Jaar	Gemonitorde diersectoren Totaal 2016	Niet-gemonitorde diersectoren					Verkoop Gezelschapsdieren en paarden +survey multispecies gnm 2014		FIDIN 2016
		Overig pluimvee 2016	Nertsen 2015	Schapen 2012	Geiten 2012	Dierentuin 2016			
<b>Eerste keuze</b>	<b>138.725</b>	<b>2.653</b>	<b>3.042</b>	<b>142</b>	<b>484</b>	<b>4</b>	<b>2.836</b>	<b>142.055</b>	
<b>% eerste keuze van totaal</b>	<b>81,10%</b>	<b>83,57%</b>	<b>88,60%</b>	<b>73,67%</b>	<b>63,10%</b>	<b>48,56%</b>	<b>64,74%</b>	<b>80,80%</b>	
Amfenicolen	5136	0	0	5	17	0	22	4.904	
Combinaties	0	0		0			434	434	
Macroliden/lincosamiden	24.038	818*	19	2	0	0	104	22.995	
Overig	88	0					440	477	
Penicillines	10.211	668	3	14	17	0	26	11.464	
Pleuromutilines	519	5					0	636	
Tetracyclines	66.435	703	2.047	94	265	1	645	62.122	
Trimethoprim/sulfonamiden	32.298	459	971	27	185	3	1.166	39.023	
<b>Tweede keuze</b>	<b>32.175</b>	<b>418</b>	<b>390</b>	<b>50</b>	<b>282</b>	<b>4</b>	<b>1.533</b>	<b>33.427</b>	
<b>% tweede keuze van totaal</b>	<b>18,81%</b>	<b>13,17%</b>	<b>11,37%</b>	<b>25,77%</b>	<b>36,72%</b>	<b>47,93%</b>	<b>34,99%</b>	<b>19,01%</b>	
Aminoglycosiden	784	4		0	55		29	1.033	
Cefalosporines 1 <sup>e</sup> en 2 <sup>e</sup> generatie	29	0		1	5	0	534	567	
Chinolonen	3.258	87		0	26	0	0	3.065	
Combinaties	1.775	1				4	1	2.342	
Macroliden/lincosamiden	78	0	0	1	2		0	88	
Penicillines	25.284	272	390	47	195		967	25.260	
Polymyxines	968	56					1	1.072	
<b>Derde keuze</b>	<b>146</b>	<b>103</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>331</b>	
<b>% derde keuze van totaal</b>	<b>0%</b>	<b>3,25%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,56%</b>	<b>0,19%</b>	<b>3,51%</b>	<b>0,28%</b>	<b>0,19%</b>	
Cefalosporines 3 <sup>e</sup> en 4 <sup>e</sup> generatie	0	0		0	1	0	1	1,68	
Fluorochinolonen	146	103	1	1	1	0	11	329	
<b>Totaal</b>	<b>171.047</b>	<b>3.174</b>	<b>3.433</b>	<b>193</b>	<b>767</b>	<b>8</b>	<b>4.381+2.500</b>	<b>175.813</b>	

\* Macroliden/lincosamiden zijn voor de pluimveesector gedefinieerd als tweede keuze middelen. Omdat de verkoopgegevens niet naar diersector zijn op te splitsen wordt macroliden/lincosamiden-gebruik door alle pluimvee-categorieën bij eerste keuze weergegeven om een eenduidige vergelijking met de verkoopcijfers mogelijk te maken.

## **Monitoring op sectorniveau volgens de EMA-systematiek**

Dit jaar heeft de EMA een rapport uitgebracht ('Draft guidance on provision of data on antimicrobial use by animal species from national data collection systems'), waarin wordt beschreven hoe men in de toekomst voornemens is het antibioticumgebruik op sectorniveau te beschrijven en te monitoren. Dit naast de publicatie van de verkoopcijfers voor de lidstaten van de Europese Unie en een aantal landen uit de Europese Economische Ruimte (EMA, 2017). Vooral nog wordt er in het document van uitgegaan dat landen vrijwillig aan de monitoring op sectorniveau kunnen deelnemen. Twee benaderingen worden voorgesteld, namelijk monitoring op basis van een steekproef van bedrijven (zoals in het verleden in de MARAN-rapportage door het LEI werd gerapporteerd) of een volledig dekkende monitoring. Op basis van de steekproef of de gehele populatie bedrijven wordt het gebruik uitgedrukt in dierdagdoseringen. De dierdagdoseringen worden berekend met de  $DDD_{VET}$ , een parameter zeer vergelijkbaar met de  $DDDA$  uit de "DG-standaard" die door de SDa wordt gehanteerd. Het grootste verschil is dat de  $DDD_{VET}$  op generieke stof niveau is vastgesteld in plaats van voor ieder diergeneesmiddel op basis van de registratie. Het overzicht van de vastgestelde  $DDD_{VET}$  per actieve stof is op de website van de EMA beschikbaar.

De voorgestelde rekensystematiek van de EMA verschilt met die van de SDa door enerzijds gebruik van de  $DDD_{VET}$ , maar anderzijds vooral door een andere berekening van het aantal kilogrammen dier. Het aantal kilogrammen dier wordt berekend op basis van algemeen beschikbare statistische informatie over aanwezige en geslachte dieraantallen. Als eerste verkenning heeft het expertpanel met de EMA/PCU-systematiek gerekend met de gegevens van 2016 en een vergelijking gemaakt met de SDa-methodiek, welke in de bijlage is opgenomen. Eerste resultaten wijzen erop dat het antibioticumgebruik op sectorniveau berekend volgens de EMA/PCU-systematiek minder duidelijk samenhangt met het voorkomen van resistente kiemen dan als het gebruik volgens de SDa-methodiek wordt beschreven. Dit wordt nog nader bekeken en in de loop van dit jaar wordt hierover nog een nader oordeel door het expertpanel van de SDa geformuleerd.

## **Trendanalyse landelijke verkoopcijfers**

### **Verkoopgegevens**

Van de verkoop van antibiotica (stand van zaken BCT 12 april 2017) is in 2016 97,3% herleidbaar (2015; 88,7%) naar gebruik in de door de SDa gemonitorde diersectoren. De massa is 14,5% afgenomen ten opzichte van 2015; de reductie ten opzichte van 2009 bedraagt 64,4%.

### **Veranderingen in gebruik van middelen**

De verkoop is nog verder verschoven naar eerste keuze middelen; deze maakten in 2015 80,2% en dit jaar 80,8% van de verkochte massa uit. De meeste groepen zijn proportioneel met de totale daling gedaald, dus ordegrrootte 15%. Uitzonderingen zijn de 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporines en de tetracyclines met een veel grotere daling, en de amfenicolen, 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> generatie cefalosporines, macroliden (eerste en tweede keuze) en overige middelen die een beperkte stijging laten zien.

### *Derde keuze middelen*

Het gebruik van 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporines en fluorochinolonen is in 2016 afgenomen ten opzichte van 2015 met respectievelijk 85% en 15%. Gezien de bijdrage van met name de cefalosporines (massa 1,68 kg) aan de totale massa antibiotica betekent dit dat het aandeel van de derde keuze antibiotica in de totale massa antibiotica gelijk is gebleven op 0,19%. Met name de verkoop van de cefalosporines is voor alle middelen drastisch afgenomen. Zo waren in 2016 twee van de vier stoffen in Nederland niet of nauwelijks meer te verkrijgen via de reguliere kanalen en dit heeft de reductie in 2016 uiteraard versterkt. Op dit moment is van twee werkzame stoffen inzet alleen nog maar mogelijk door geneesmiddelen uit andere EU-landen te importeren. In principe worden deze geïmporteerde middelen wel opgenomen in de monitoring van gebruik, maar in niet-gemonitorde diersectoren zal dit gebruik zich geheel aan de waarneming onttrekken, omdat deze import niet onder de registratie van verkoop valt. De daling in het gebruik van fluorochinolonen is bij alle stoffen zichtbaar. Ook het gebruik van lokale toepassing in oorzalven voor gezelschapsdieren is afgenomen.

### *Tweede keuze middelen*

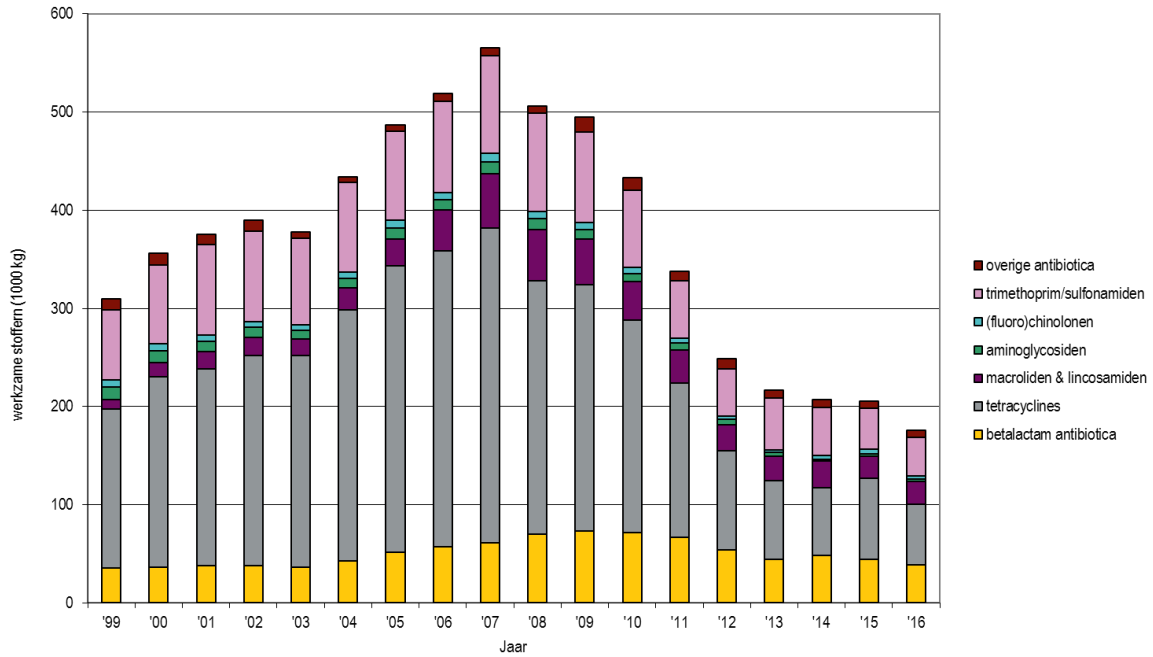
Het gebruik van 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> generatie cefalosporines (voornamelijk gezelschapsdieren) en de tweede keuze macroliden is toegenomen. Bij gezelschapsdieren zal dit deels de vervanging van amoxicilline zijn bij huidandoeningen, conform het formularium. Het gebruik van de tweede keuze macrolide antibiotica is nog steeds zeer beperkt, 88 kg ten opzichte van 50 kg in 2015. Dit gebruik verdient wel aandacht, omdat deze middelen een lange eliminatiehalveringstijd kennen en daarom voor een hele behandeling met de toediening van een eenmalige injectie volstaan kan worden. Therapietrouw kan een belangrijke overweging zijn in deze context. De impact op selectie van resistente kiemen is nog niet eenduidig beschreven, maar dit risico is mogelijk groter dan bij intermitterend toegediende antibiotica.

### *Eerste keuze middelen*

Van de tetracyclines maakt doxycycline 50,4% van de massa uit, dit was in voorgaande jaren minder (2015: 41,7%). De daling in gebruik van eerste keuze middelen met 24% ten opzichte van 2015 is veel groter dan de totale daling van de verkoop (14,5%). De sterke reductie van tetracyclines lijkt op een correctie van de forse stijging van vorig jaar.

In het algemeen heeft het expertpanel de indruk dat het verzamelen van de verkoopcijfers door de FIDIN bij de al dan niet aangesloten leden een moeizaam proces kan zijn. De cijfers worden verzameld middels het BCT-gegevensbestand. Alle fabrikanten die aangesloten zijn bij de FIDIN en Vetindex zijn verplicht deze gegevens aan te leveren volgens een vast tijdschema. Deze verzamelstructuur wordt jaarlijks gecontroleerd door accountants. Sommige farmaceutische fabrikanten zijn echter niet aangesloten bij de FIDIN en leveren de gegevens van de verkoop van antimicrobiële middelen vrijwillig aan. Deze wijze van registratie lijkt afhankelijk te zijn van de werkwijze van fabrikanten en is mogelijk te kwetsbaar. Ook dit jaar was een herevaluatie van de cijfers noodzakelijk en bleken achteraf nog diverse correcties te zijn doorgevoerd.

**Figuur 2. Verloop van de verkoopcijfers van antimicrobiële middelen, uitgedrukt in aantal kilogrammen actieve stoffen (x1.000) van 1999 tot en met 2016 (bron: FIDIN) naar hoofdcategorie**



## Benchmarken van dierhouderijen

Voor het berekenen van dierdagdoseringen op bedrijfsniveau maakt het expertpanel gebruik van de  $DDDA_F$  (tabel 8). In de bijlagen zijn de verdelingen in gebruik voor alle bedrijven in iedere diersector gegeven. Voor veel diersectoren blijkt dat de verdelingen in de afgelopen jaren sterk in vorm zijn veranderd. Er zijn meer bedrijven met laag gebruik, maar een deel van de bedrijven bevindt zich in een lange staart die wordt gekenmerkt door een beperkt aantal bedrijven met een hoog gebruik. Voor vleeskalveren zijn deze veranderingen in vorm van de verdeling in de meeste gevallen beperkter.

**Tabel 8. Dierdagdoseringen per jaar ( $DDDA_F$ ) voor de pluimvee-, varkens-, vleeskalver-, rundvee- en konijnensector en de verschillende diergroepen voor 2016. Gegeven zijn het gemiddelde (Gem.), de mediaan (Med.), het 75-percentiel (P75), het 90-percentiel (P90)**

Diersoort	Diergroep	n*	Gem.	Med.	P75	P90
Pluimvee	Vleeskuikens	849	7,9	2,8	12,4	22,4
	Kalkoenen	47	18,1	13,6	19,7	48,7
Varkens	Zeugen/zuigende biggen	1.919	3,5	2,3	4,7	8,1
	Speenbiggen	2.088	24,2	11,9	29,1	57,2
	Vleesvarkens	4.701	4	1,7	5,7	10,1
Vleeskalveren	Blankvlees	857	23,7	23	29	35,6
	Rosévlees start	240	83,9	83,2	100	111,6
	Rosévlees afmest	602	2,8	0,9	3,9	8,1
	Rosévlees combinatie	229	11,1	11,3	16,6	20,6
Rundvee	Melkvee	17.529	2,1	2,1	2,9	3,7
	Opfok	435	0,8	0	0,1	1,3
	Zoogkoeien	9.067	0,6	0,1	0,7	1,9
	Vleesstieren	3.046	1,6	0	0,4	2,9
Konijnen		41	40,9	31,8	60,3	84,4

\* voor varkens geldt dat dit het aantal bedrijven is met de betreffende diergroep

Voor de **vleeskuikensector** wordt over 2016 een sterke afname in het gemiddelde en mediane gebruik gezien in de berekende dierdagdoseringen. Ook de P75 en P90 zijn lager, dus de hele verdeling is daarmee naar lagere gebruiksniveaus geschoven. Dit is een zeer positieve ontwikkeling na de stijging in het gebruik over 2014. Desondanks zijn de verschillen in gebruik tussen bedrijven nog relatief groot. Dit is te zien aan de verdeling in gebruik voor vleeskuikenbedrijven (zie bijlage). Er is sprake van een aanzienlijk aantal bedrijven met nulgebruik en een relatief brede verdeling, met meerdere schouders en een lange staart. Dit zal de komende jaren aandacht blijven vragen. Het expertpanel streeft naar een smallere verdeling, met een duidelijke piek en zonder schouders. Zoals eerder opgemerkt zal de overgang naar langzamer groeiende rassen op de bedrijven mogelijk een deel van de heterogeniteit verklaren. Dit zal komend jaar, als resultaten van kritische succesfactorenstudies in de loop van dit jaar beschikbaar komen, duidelijker worden.

Voor de **kalkoensector** is het gebruik afgenomen ten opzichte van 2015. Het gemiddelde gebruik is echter nog relatief hoog. De verschillen tussen bedrijven zijn groot; dit is voor een deel terug te voeren op grote verschillen in houderijsystemen en verschillen in type bedrijven (opfokbedrijven, mesterijen). De staart van de verdeling, met bedrijven met hoog gebruik, is lang en regelmatig worden extreem hoge DDDA<sub>F</sub> waarden geconstateerd van boven de 50 DDDA<sub>F</sub>. Al in 2014 is opgemerkt dat, gezien het hoge gebruik en de geringe veranderingen over de afgelopen jaren, aanvullende maatregelen in de sector gewenst werden geacht. De sector heeft als antwoord hierop het 'Plan van aanpak antibioticagebruik kalkoensector 2016 – 2020' opgesteld dat momenteel wordt uitgevoerd. De geobserveerde daling lijkt een eerste effect van de uitvoering van dit plan te zijn. Het expertpanel hoopt dat de dit jaar ingezette daling komende jaren een vervolg krijgt. Het doel is dat zich een groter deel van de bedrijven in het streefgebied bevindt en er minder hoge uitschieters worden gevonden.

Sinds 2016 wordt de **varkenssector** gebenchmarkt binnen de volgende diergroepen: zeugen inclusief zuigende biggen, speenbiggen en vleesvarkens. Zeugen/zuigende biggen en vleesvarkens hebben relatief smalle verdelingen met lange staarten naar hogere DDDA<sub>F</sub>-waarden. Waarden in het actiegebied worden veel minder gevonden. Nulgebruik komt voor in alle diergroepen bij een aanzienlijk aantal bedrijven.

Het gebruik op gespecialiseerde bedrijven (de bedrijfspopulatie betreft maar één diergroep (>90%); zeugen/zuigende biggen, speenbiggen of vleesvarkens) verschilt met bedrijven met een dierpopulatie die uit meerdere diergroepen bestaat. Dit wordt vooral duidelijk als het mediane gebruik voor de verschillende diergroepen wordt vergeleken. Speenbiggen in gespecialiseerde bedrijven hebben hoger gebruik (gemiddelde en mediaan) en een bredere verdeling (P90-waarde) die wordt gekarakteriseerd door een langere staart. Voor vleesvarkens en zeugen/zuigende biggen zijn de verschillen beperkt. Dit verschil voor speenbiggen werd niet verwacht en mogelijk dat het gebruik van speenbiggen op bedrijven met meerdere diergroepen door dierenartsen nog niet correct aan speenbiggen wordt toegeschreven. Het expertpanel verzoekt de sector het toezicht op registratie van doeldier bij de invoer van afleverregels door dierenartsen nogmaals onder de aandacht te brengen. Verbetering in de registratie is gewenst om tot een correcte afleiding van nieuwe benchmarkwaarden te komen.

**Tabel 9. Dierdagdoseringen per jaar (DDDA<sub>F</sub>) vergeleken tussen gespecialiseerde en overige varkensbedrijven. Gegeven zijn het gemiddelde (Gem.), de mediaan (Med.), het 90-percentiel (P90).**

	Diergroep	n	Gem.	Med.	P90
Gespecialiseerd	Zeugen/zuigende biggen	100	3,19	1,37	6,97
	Speenbiggen	139	29,66	17,28	65,09
	Vleesvarkens	3.136	4,41	2,46	10,92
Overig	Zeugen/zuigende biggen	1.820	3,55	2,31	8,11
	Speenbiggen	1.954	23,79	11,35	57,00
	Vleesvarkens	1.566	3,02	0,34	8,22

In de **kalversector** is sinds 2015 het gebruik gestegen onder blankvlees- en rosévlees startbedrijven. De andere groepen rosévlees bedrijven laten een beperkte daling in het gebruik zien, maar overtuigend is het beeld niet omdat het niet voor alle parameters geldt die de verdeling beschrijven. Nulgebruik komt bij blankvleeskalveren en bij rosévlees startkalveren nauwelijks voor en hier is geen verbetering te constateren ten opzichte van 2015. Op sectorniveau blijft sprake van relatief brede verdelingen en een groot verschil in DDDA<sub>F</sub> tussen hoog en laag gebruikers. Ook worden zeer regelmatig hoge DDDA<sub>F</sub>-waarden waargenomen. Rosévlees afmestbedrijven vormen de enige categorie met een smalle verdeling en met een aanzienlijke groep met nulgebruik. Wel kent deze groep nog een te brede staart in de verdeling en uitschieters naar te hoge waarden. Het gebruik in de rosévlees combibedrijven heeft een smallere verdeling dan in de opstartbedrijven, maar de verdeling is ook nog relatief breed. Hier wordt bij ongeveer 10% van de bedrijven wel nulgebruik gevonden.

Het is opnieuw een prestatie van formaat dat de rundveesector, die wordt gekarakteriseerd door laag gebruik en beperkte verschillen in gebruik tussen bedrijven, in staat is gebleken om tot verdere reductie te komen. In de **melkveesector** is het gemiddelde en mediane gebruik verder gedaald. In de andere rundveesectoren is het gebruik verhoogd, maar dit is nog geen reden tot zorg. Het expertpanel ziet de verschuivingen vooralsnog als natuurlijke fluctuaties in gebruik.

Het antibioticumgebruik in de **konijnensector** is dit jaar voor het eerst door de SDa gemonitord. In 2012 is door het LEI een steekproef genomen onder 37 bedrijven. Deze bedrijven vertegenwoordigen 88% van het totaal aantal voedsters in 2012 op basis van CBS gegevens. Het gemiddeld aantal gerapporteerde dierdagdoseringen was 133 in 2012. Sinds 2012 is het antibioticumgebruik afgenomen met 69%, maar het gebruik blijft relatief hoog. Daarnaast is het maximum aantal dierdagdoseringen op een bedrijf afgenomen van 333 naar 140 (LEI, 2014). De verschillen tussen bedrijven blijven echter groot. Het expertpanel is tevreden met de sterke afname in het antibioticumgebruik, maar streeft wel naar een smallere verdeling met minder extreme waarden.

De gehanteerde benchmarkwaarden zijn in onderstaande tabel weergegeven (tabel 10). Voor de konijnensector zijn nog geen benchmarkwaarden vastgesteld.

**Tabel 10. Signalerings- en actiewaarden voor de verschillende diersectoren en diergroepen op basis van DDDA<sub>F</sub> voor 2016**

Diersoort	Diergroep	Signaleringswaarde	Actiewaarde
Pluimvee	Vleeskuikens	15	30
	Kalkoenen *	19	31
Varkens	Zeugen/zuigende biggen	10	20
	Speenbiggen	22	60
	Vleesvarkens	10	12
Vleeskalveren	Blankvlees	23	39
	Rosévlees start	67	110
	Rosévlees afmest	1	6
	Rosévlees combinatie	12	22
Rundvee	Melkvee	4**	6
	Opfok	1	2
	Zoogkoeien	1	2
	Vleesstieren	1	2

\* Zie rapportage SDa over 2013

\*\* Voor de melkveesector is voor de signaleringswaarde de P80 uitgangspunt geweest. Voor de meeste andere diersectoren, behalve de vleesvarkens, is de P50 verminderd met 20% gehanteerd.

De verdeling van de bedrijven over de verschillende benchmarkgebieden is hieronder weergegeven. Van praktisch belang is dat met de diersectoren is afgesproken dat dierhouders met een structureel hoog gebruik van antibiotica in het signaleringsgebied door de sector op eenzelfde wijze aangesproken worden als de dierhouders in het actiegebied. De diersectoren dragen zorg voor implementatie van deze aanscherping in het eigen beleid.

Met name in de kalversector is het aantal bedrijven met een gebruik in het signalerings- en het actiegebied groot, variërend van 45% (voor de rosévlees combinatiebedrijven) tot 75% (rosévlees startbedrijven). Het is goed te realiseren dat in het verleden de signaleringswaarde is afgeleid van de mediaan van de DDDA<sub>F</sub> (feitelijk mediaan minus 20%). Dat in de kalversector nog steeds veel bedrijven een gebruiksniveau in het signaleringsgebied hebben, geeft aan dat de verlaging van het gebruik hier beperkt is geweest. Hier zijn meer specifieke maatregelen noodzakelijk om tot een verbetering in gebruikspatronen te komen.

In alle andere diersectoren is duidelijk sprake van een algehele daling in gebruik, die wordt gekenmerkt door meer nulgebruik en een groot aantal bedrijven in het streefgebied. Deze verschuiving is gepaard gegaan met een verlaging van het aantal bedrijven in zowel het signalerings- als het actiegebied. Tegelijkertijd lijkt sprake van relatieve achterblijvers. Vrijwel alle diersectoren hebben verdelingen met lange staarten en dus nog bedrijven met een gebruik in het actiegebied.



**Tabel 11. Verdeling van bedrijven over de verschillende benchmarkcategorieën in 2016**

Diersoort	Diergroep	Streefgebied n (%)	Signaleringsgebied n (%)	Actiegebied n (%)
Pluimvee	Vleeskuikens	690 (81%)	121 (14%)	38 (5%)
	Kalkoenen	33 (70%)	6 (13%)	8 (17%)
Varkens	Zeugen/zuigende biggen	1.803 (94%)	100 (5%)	16 (1%)
	Speenbiggen	1.388 (67%)	506 (24%)	194 (9%)
	Vleesvarkens	4.216 (90%)	157 (3%)	328 (7%)
Vleeskalveren	Blankvlees	429 (50%)	380 (44%)	48 (6%)
	Rosévlees start	60 (25%)	151 (63%)	29 (12%)
	Rosévlees afmest	311 (52%)	195 (32%)	96 (16%)
	Rosévlees combinatie	125 (55%)	88 (38%)	16 (7%)
Rundvee	Melkvee	16.434 (94%)	1.015 (6%)	80 (0%)
	Opfok	385 (89%)	19 (4%)	31 (7%)
	Zoogkoeien	7.314 (81%)	916 (10%)	837 (9%)
	Vleesstieren	2.548 (84%)	132 (4%)	366 (12%)

**Tabel 12. Verschuiving van bedrijven over de verschillende benchmarkgebieden tussen 2012 en 2016**

Diersoort	Diergroep	Streefgebied %					Signaleringsgebied %					Actiegebied %					
		Jaar	'12	'13	'14	'15	'16	'12	'13	'14	'15	'16	'12	'13	'14	'15	'16
Pluimvee	Vleeskuikens		52	68	66	70	81	31	25	21	20	14	17	6	13	10	5
	Kalkoenen		-	50	51	50	70	-	25	22	20	13	-	25	27	30	17
Varkens	Zeugen/zuigende biggen		56	66	72	85	94	24	24	19	11	5	20	11	8	4	1
	Speenbiggen		-	-	-	73	67	-	-	-	20	24	-	-	-	8	9
	Vleesvarkens		77	83	86	90	90	16	6	6	3	3	7	11	8	7	7
Vleeskalveren	Blankvlees		33	49	48	46	50	50	41	44	46	44	17	10	8	9	6
	Rosévlees start		36	39	33	21	25	48	48	56	63	63	16	13	11	16	12
	Rosévlees afmest		38	46	48	50	52	33	33	34	36	32	29	21	19	14	16
	Rosévlees combi		-	60	50	54	55	-	30	40	37	38	-	10	10	9	7
Rundvee	Melkvee		56	55	91	93	94	40	42	8	6	6	4	3	1	1	0
	Opfok		81	83	84	85	89	3	6	6	6	4	16	11	9	9	7
	Zoogkoeien		82	80	84	80	81	8	6	6	10	10	10	14	9	10	9
	Vleesstieren		-	79	79	82	84	-	10	10	5	4	-	11	10	12	12

Het beeld voor wat betreft de verdeling over de benchmarkcategorieën (tabel 11 en 12) sluit redelijk goed aan bij de algehele trends die in eerdere tabellen en figuren zijn geschetst en is in grote lijnen vergelijkbaar met 2015. Behalve voor de vleeskuiken- en kalkoensector, waar de aanzienlijke daling van het afgelopen jaar effect heeft op de verschuivingen over de benchmarkcategorieën. Voor de andere diersectoren zijn geen grote verschuivingen waarneembaar.

Gedurende 2014 tot en met 2016 bevindt 1,8% van het totaal aantal bedrijven (met gegevens over 2014 tot en met 2016) zich structureel in het actiegebied (minimaal 3 jaar aaneensluitend) (tabel 13).

Het expertpanel is positief over de observatie dat weinig bedrijven structureel hoog gebruik vertonen. Uitzondering hierop vormt de kalkoensector waar circa 17% van de bedrijven zich drie achtereenvolgende jaren in het actiegebied bevindt; het betreft echter slechts zes bedrijven. Het percentage bedrijven dat een gebruikspatroon in het signalerings- of actiegebied had tussen 2014 en 2016, bedraagt 5,9%. In de kalkoen- en vleeskalversector ligt dit percentage met respectievelijk 27,8% en 27,6% fors hoger. Het percentage bedrijven in het signalerings- of actiegebied is vooral bij de rosévlees startbedrijven hoog (75%), maar is ook bij de blankvleesbedrijven nog 50%. Bij de rosévlees afmest- en de rosévlees combibedrijven zijn de percentage nauwelijks lager (respectievelijk 48% en 45%). Dit onderstreept dat groepen met persistent hoog gebruik, samen met andere bedrijven in het signalerings- of actiegebied, meer aandacht moet krijgen om tot verdere reductie te komen. Sterkere nadruk op het reduceren van het gebruik op bedrijven met een gebruikspatroon structureel in het actie- of signaleringsgebied is mede gerechtvaardigd omdat juist op deze bedrijven een verhoogd risico bestaat op resistentievorming gevolgd door verdere verspreiding. In de SDA-rapportage over de relatie tussen antibioticumgebruik en resistentie is er al op gewezen dat bij een hoger gebruik er ook meer resistente micro-organismen worden waargenomen (SDa, 2016a).

**Tabel 13. Percentages bedrijven met een gebruikspatroon structureel in één van de gegeven benchmarkgebieden en het percentage bedrijven dat zich gedurende 2014 tot en met 2016 steeds in het signalerings- of actiegebied bevond**

Diersoort	Diergroep	Aantal bedrijven met gegevens over 2014-2016	Persistent in benchmarkgebied (%)			
			Streefgebied	Signaleringsgebied	Actiegebied	Signaleringsgebied/actiegebied
Pluimvee	Vleeskuikens	756	52,6%	2,5%	1,9%	10,1%
	Kalkoenen	36	41,7%	2,8%	16,7%	27,8%
Varkens*	Zeugen/zuigende biggen	1.840	64,1%	1,0%	0,1%	2,4%
	Vleesvarkens	3.989	73,1%	0,1%	1,6%	2,9%
Vleeskalveren	Blankvlees	805	16,4%	12,0%	0,5%	21,2%
	Rosévlees start	198	5,1%	32,3%	1,5%	54,5%
	Rosévlees afmest	522	23,8%	10,2%	2,1%	26,4%
	Rosévlees combinatie	143	32,9%	22,4%	0,0%	30,8%
Rundvee	Melkvee	17.173	85,2%	1,1%	0,1%	1,8%
	Opfok	114	63,2%	0,0%	5,3%	9,6%
	Zoogkoeien	7.182	65,7%	1,4%	4,1%	11,2%
	Vleesstieren	2.517	71,6%	0,5%	8,3%	10,6%

\* Aangezien er verschuivingen hebben plaatsgevonden in de definitie van de diergroepen en het voorschrijven aan dieren, zijn de jaren niet helemaal goed te vergelijken

## Benchmarken van dierenartsen

Het benchmarken van dierenartsen is in maart 2014 geïntroduceerd. Alle dierenartsen hebben via de kwaliteitssystemen inzicht in de VBI-scores.

Het aantal dierenartsen met een geregistreerde één-op-één relatie is nagenoeg gelijk gebleven ten opzichte van 2015 (1.280 in 2016 ten opzichte van 1.298 in 2015). De VBI van een dierenarts wordt per sector berekend. Dierenartsen die in meerdere diersectoren werkzaam zijn, worden daarom in de verschillende diersectoren meegeteld. Het totaal aantal dierenartsen komt daarom niet overeen met het aantal dierenartsen dat actief is in de diersectoren.

Het merendeel van de dierenartsen heeft een voorschrijfpatroon van antibiotica in het streefgebied (76,0%). Het aantal dierenartsen in het actiegebied is verder gedaald van 1,8% naar 1,6% (20 dierenartsen in 2016). Van deze dierenartsen wordt onmiddellijk actie verwacht die moeten leiden tot een ander voorschrijfpatroon.

De  $DDDA_{VET}$  geeft het gemiddeld voorschrijfpatroon weer van een dierenarts en is berekend over alle bedrijven waarmee een dierenarts een één-op-één relatie heeft. De  $DDDA_{VET}$  kan goed tussen dierenartsen vergeleken worden en reflecteert het verschil in gemiddeld voorschrijfpatroon. De gemiddelde  $DDDA_{VET}$  in de vleeskuikensector is ongeveer 8 ( $DDDA$ ), maar 10% van de dierenartsen heeft een  $DDDA_{VET}$  die meer dan twee keer zo hoog is (P90-waarde van 20  $DDDA$ ). De verschillen tussen dierenartsen in de melkveesector zijn zeer gering. Het gemiddeld voorschrijfpatroon ligt op 2,26  $DDDA$ , en maar 10% van de dierenartsen heeft een voorschrijfpatroon dat gekenmerkt wordt door een  $DDDA$  hoger dan 2,84  $DDDA$ . In de vleesklaversector daarentegen zijn de verschillen groter en is sprake van hogere dierdagdoseringen per dierenarts.

**Tabel 14. Dierdagdoseringen per jaar ( $DDDA_{VET}$ ) voor dierenartsen werkzaam in de vleeskuiken-, kalkoen-, varkens-, kalver-, melkvee- en overig rundveesector voor 2016. Gegeven zijn het gemiddelde (Gem.), de mediaan (50-percentiel), het 75-percentiel (P75), het 90-percentiel (P90)**

Diersector	n	Gem.	Mediaan	P75	P90
Vleeskuikens	90	8,04	5,12	10,65	20,00
Kalkoenen	9	13,37	8,59	19,39	38,79
Varkens	268	5,65	4,94	6,97	10,58
Melkvee	739	2,26	2,21	2,51	2,84
Vleeskalveren	141	13,36	10,48	22,96	28,45
Overig rundvee	682	1,11	0,73	1,21	1,89

Deze verschillen vertalen zich direct in de hoogte van de VBI en de aantallen dierenartsen in de verschillende benchmarkcategorieën. Tussen de diersectoren is er enige variatie in het aantal dierenartsen met een  $VBI > 0,30$  (actiegebied), oplopend van 1,0%, 1,1%, 2,2%, 3,6% tot 22,2% in respectievelijk de rundvee-, varkens-, vleeskuiken-, vleeskalver- en kalkoensector. In de kalkoensector betreft het natuurlijk een beperkt aantal dierenartsen, gezien de geringe omvang van de sector.

Het aantal dierenartsen met een VBI in het signaleringsgebied is gedaald ten opzichte van 2015 (22,5% in 2016 ten opzichte van 26,8% in 2015), maar omvat nog altijd een groot deel van de dierenartsen. Per sector is er een verschillend beeld van het aantal dierenartsen in het signaleringsgebied, oplopend van 13,3%, 19,3%, 21,3%, 33,3% tot 47,5% in respectievelijk de vleeskuiken-, rundvee-, varkens-, kalkoen- en vleeskalversector.

Voor alle diersectoren, behalve runderen, geldt dat de verschillen in voorschrijfpatroon nog aanzienlijk zijn, maar geringer dan enkele jaren geleden. Het wordt vaker waargenomen dat in enkele individuele gevallen een dierenarts met alleen bedrijven in het streef- of signaleringsgebied een hoge VBI-waarde heeft. Dit komt doordat de benchmarkwaarden voor bedrijven in een aantal diersectoren (vleeskuikens en varkens) niet goed meer bij de huidige verdeling van de  $DDDA_F$  voor die diersectoren passen. Een combinatie van een relatief laag gebruiksniveau van bedrijven, maar grote spreiding tussen de bedrijven onder de zorg van een individuele dierenarts, kan toch tot een hoge VBI-waarde leiden. Dit is het gevolg van de sterke daling in antibioticumgebruik en het feit dat de benchmarkwaarden niet zijn bijgesteld. Deze problematiek wordt eind 2017 opgelost met het vaststellen van nieuwe benchmarkwaarden voor bedrijven.

Met name het aandeel dierenartsen in het signaleringsgebied in de rundveesector wekt enige verbazing, gezien het geringe aantal bedrijven dat een hoog gebruik heeft in deze sector. De VBI geeft hier geen goed beeld van de realiteit. Dit wordt geïllustreerd door de informatie in tabel 14, deze tabel geeft het gemiddelde voorschrijfpatroon per dierenarts, uitgedrukt in de  $DDDA_{VET}$ . Gemiddelde-, mediane- en P75- $DDDA_{VET}$  verschillen voor rundveedierenartsen maar beperkt. Dit wijst op zeer beperkte verschillen in voorschrijfpatroon tussen rundveedierenartsen in combinatie met laag gebruik. Het benchmarken van zowel bedrijven als dierenartsen moet voor deze sector nog in 2017 worden bijgesteld.

Het expertpanel wijst de Stichting Geborgde Dierartsen (SGD) erop dat het zinvol kan zijn om in geval van dossierbeoordelingen hier rekening mee te houden.

**Tabel 15. Aantallen dierenartsen per benchmarkgebied per diersoort; een onderscheid is gemaakt naar dierenartsen verantwoordelijk voor meerdere bedrijven en dierenartsen die slechts verantwoordelijkheid dragen voor één bedrijf per diersoort**

Diersector	Aantal dierenartsen met meerdere bedrijven benchmarking in streef-, signalerings- en actiegebied op basis van de veterinaire-benchmark-indicator (VBI) per sector			Aantal dierenartsen met één bedrijf in streef-, signalerings- of actiegebied op basis van het gebruiksniveau van dit bedrijf per sector		
	Streef-gebied	Signalerings-gebied	Actie-gebied	Streef-gebied	Signalerings-gebied	Actie-gebied
	≤0,10	(0,10<VBI≤0,30)	(VBI>0,3)	-	-	-
Vleeskuikens	62	11	1	14	1	1
Kalkoenen	1	3	2	3	0	0
Varkens	197	56	2	11	1	1
Vleeskalveren	49	62	3	20	5	2
Rundvee (zonder kalveren)*	583	149	5	32	0	3
- Melkvee	621	81	0	34	1	2
- Overig rundvee	467	188	19	47	2	5

\* De rundveesector in zijn geheel (zonder kalveren) wordt gebruikt voor de berekening van het totaal aantal dierenartsen, de subcategorieën melkvee en overig rundvee dienen puur ter illustratie. Overigens zijn veel dierenartsen werkzaam in zowel de melkveesector als in de overig rundveesector. Ook zijn de verdelingen in het antibioticumgebruik binnen deze categorieën verschillend, daarom tellen deze getallen niet op het getal voor de totale rundveesector (zonder kalveren).

**Tabel 16. VBI voor dierenartsen werkzaam in de vleeskuiken-, kalkoen-, varkens-, melkvee-, kalveren overig rundveesector voor 2016. Gegeven zijn het gemiddelde (Gem.), de mediaan (50-percentiel), het 75-percentiel (P75), het 90-percentiel (P90)**

Diersector	n	Gem.	Mediaan	P75	P90
Vleeskuikens	90	0,04	0,01	0,06	0,13
Kalkoenen	6	0,24	0,14	0,45	0,60
Varkens	268	0,06	0,05	0,09	0,13
Melkvee	739	0,05	0,04	0,06	0,09
Vleeskalveren	114	0,13	0,13	0,19	0,24
Overig rundvee	674	0,08	0,05	0,12	0,20

## Bijstelling berekeningswijze DDDA<sub>F</sub> en daaraan gekoppelde bijstelling benchmarkwaarden

De benchmarkwaardensystematiek voor dierhouderijen is in 2012 tot stand gekomen. Sinds de introductie is de nodige ervaring opgedaan met het benchmarken en zijn door het expertpanel en de diersectoren knelpunten en beperkingen geconstateerd en wordt continu aan verbetering van de systematiek gewerkt. Verschillende diersectoren hebben sinds de introductie van het benchmarken wensen kenbaar gemaakt voor bijstelling van de rekensystematiek om beter recht te doen aan productiecycli en om verstoring in de berekende dierdagdoseringen door variatie in de samenstelling van de dierpopulatie te verminderen. Als de rekensystematiek is aangepast, moeten ook de benchmarkwaarden worden aangepast. *Dit staat in de regel los van de algehele bijstelling van benchmarkwaarden die in 2017 zal plaatsvinden.* De aanpassingen voor de verschillende diersectoren zijn in het kort:

**Pluimveesector.** Met de pluimveesector is, voor de vleeskuikensector en de kalkoensector, afgesproken dat per januari 2017 wordt gewerkt met dierdagdoseringen en de behandeldagensystematiek niet meer wordt gevolgd. De SDa ondersteunt het gebruik van een beperkt aantal groeicurves. De pluimveesector heeft voor de nieuwe werkwijze een SOP opgesteld waarin de berekeningswijze van de DDDA<sub>F</sub> in detail wordt beschreven. Deze is door de SDa goedgekeurd en wordt geïmplementeerd in de sectorsystemen. De SDa zal met ingang van de rapportage in 2018 (over 2017) met groeicurves gaan rekenen en de benchmarkwaarden daar op aanpassen. Voor de 2016 cijfers is al een vergelijking gemaakt tussen de oude en nieuwe systematiek voor vleeskuikens en kalkoenen.

**Tabel 17. Dierdagdoseringen per jaar (DDDA<sub>F</sub>) vergeleken tussen de rekenmethode met een standaardgewicht (1 kg voor vleeskuikens, 10,5 kg voor kalkoehanen en 5,6 kg voor kalkoehennen) en de nieuwe rekenmethode met behandelgewicht. Gegeven zijn het gemiddelde (Gem.), de mediaan (Med.), het 75-percentiel (P75), het 90-percentiel (P90)**

Methode	Diersoort	Diercategorie	n	Gem.	Med.	P75	P90
Standaardgewicht	Pluimvee	Vleeskuikens	849	7,9	2,8	12,4	22,4
		Kalkoenen	47	18,1	13,6	19,7	48,7
Behandelgewicht	Pluimvee	Vleeskuikens	849	9,6	4,8	12,7	22,4
		Kalkoenen	47	27,4	18,8	34,2	72,8

Voor de **vleeskuikensector** blijkt uit de vergelijking dat de DDDA<sub>F</sub> hoger uitvalt als deze wordt berekend op basis van het behandelgewicht. Echter de aantallen bedrijven in de verschillende benchmarkcategorieën wijzigen in zeer beperkte mate. De benchmarkwaarden worden daarom niet aangepast. Voor individuele bedrijven kan deze verandering in systematiek tot aanzienlijke verschuivingen leiden voor wat betreft de benchmarkwaardecategorie waarin een bedrijf zich bevindt in geval van de nieuwe systematiek. De sector is zich hiervan bewust en neemt dit mee in de communicatie in de sector.

Voor de **kalkoensector** geldt dat het expertpanel spoedig in overleg wil om eind 2017 tot nieuwe benchmarkwaarden te komen. De huidige benchmarkwaarden zijn in de beginperiode van monitoring vastgesteld en zijn niet realistisch.

De nieuwe systematiek voor de **varkenssector** voor de berekening van het gebruik op diergroep en de daaraan gekoppelde benchmarkwaarden is in 2016 voor het eerst gehanteerd. De introductie van de nieuwe systematiek is in grote lijnen goed verlopen. Vanaf 1 januari 2017 zijn voor speenbiggen de signalerings- respectievelijk actiewaarde vastgesteld op 20 en 40 DDDA<sub>F</sub> zoals eerder vastgesteld in de eerdere rapportage (SDa, 2016b).

Er zijn wat aanwijzingen dat het registeren van het doeldier voor iedere afleverregel niet in alle gevallen al optimaal verloopt. Het expertpanel dringt er op aan dat vanuit de kwaliteitssystemen nogmaals wordt benadrukt dat het doeldier correct moet worden geregistreerd bij iedere afleverregel door de dierenarts. De SDa zal in 2017 de rekensystematiek aan een nadere evaluatie onderwerpen.

Gedetailleerde analyse van het expertpanel geeft aan dat er subtiele verschillen bestaan tussen de twee kwaliteitssystemen in gebruikspatroon. Mogelijk dat kleine verschillen in rekensystematiek hier een rol spelen. Het expertpanel zal dit punt in 2017 nader onderzoeken. In verband hiermee is het van belang details rond de rekensystematiek vast te leggen. Het expertpanel verwacht dat de rekensystematiek nog in 2017 door de sector zal worden vastgelegd in een SOP die aan de SDa ter goedkeuring wordt voorgelegd.

De **kalversector** kent de problematiek van sterke fluctuaties in gebruik door het verschil tussen eenmaal en tweemaal per jaar opzetten van nieuwe dieren. Als oplossing hiervoor is met de kalversector afgesproken dat het antibioticumgebruik over een periode van anderhalf jaar wordt berekend met ingang van januari 2017. De uitkomsten zullen worden teruggerekend tot een jaargemiddeld gebruikscijfer.

Daarnaast zal gekeken worden naar mogelijkheden om groeicurves voor kalveren op te nemen in de rekensystematiek op bedrijfsniveau. Verder zal de sector de rekensystematiek vastleggen in een SOP die aan de SDa ter goedkeuring wordt voorgelegd. Het expertpanel wil deze discussies rond de rekensystematiek nog voor de bijstelling van benchmarkwaarden eind 2017 afronden.

Met de **rundveesector** is overeengekomen om de benchmarksysteematiek bij te stellen per 2017. Deze sector participeert niet in de kritische succesfactorenstudies in verband met het lage antibioticumgebruik. Het expertpanel is van mening dat overgegaan kan worden op een systematiek met alleen een signaleringswaarde in verband met de smalle verdelingen en het beperkte structurele hoog gebruik. Dit leidt tot de volgende benchmarkwaarden voor de rundveesector:

**Tabel 18. Benchmarkwaarden voor de rundveesector per januari 2017 voor de DDDA<sub>r</sub>**

Diersoort	Diergroep	Signaleringswaarde	Actiewaarde
Rundvee	Melkvee	6	Als een bedrijf 2 achtereenvolgende jaren een gebruik hoger dan de signaleringswaarde heeft, moet actie worden ondernomen
	Opfok	2	
	Zoogkoeien	2	
	Vleestieren	2	

Het benchmarken van **dierenartsen** zal per januari 2017 worden gebaseerd op de signaleringswaarde. Het expertpanel zal in de loop van 2017 voor deze sector bekijken of voor de afkappunten van de VBI andere waarden moeten worden bijgesteld.

De rekensystematiek zal nog door de sector worden vastgelegd in een SOP die aan de SDa ter goedkeuring wordt voorgelegd.

Met de **konijnensector** is al enige jaren overleg over monitoring van gebruik van antibiotica. Dat heeft dit jaar voor het eerst tot rapportage door de SDa geleid. Komende periode wil de SDa in gesprek met de konijnensector over benchmarkwaarden om eind 2017 te komen tot eerste pragmatische benchmarkwaarden.

Het expertpanel constateert dat betrokken partijen op verschillende wijze gebruikscijfers presenteren aan de dierhouder en de dierenarts. Er kunnen gegronde redenen bestaan voor de keuzes om gegevens op een bepaalde wijze te presenteren. Waar nodig zal in de komende jaren ook een minimale vorm van harmonisatie in de presentatie worden nagestreefd die de sectoreigen benadering niet belemmert. De introductie van nieuwe benchmarkwaarden is hiervoor een goed moment.



## De nieuwe benchmarkwaardensystematiek

Het houden en produceren van dieren zal altijd gepaard gaan met antibioticumgebruik, maar verantwoord veterinair gebruik kenmerkt zich onder meer door gebruik op basis van een goede diagnose en indicatiestelling én adequate en tijdige behandeling van het zieke dier, waarbij onnodige groepsbehandelingen worden vermeden. Belangrijke pijlers van dierziektepreventie zijn hygiëne, toepassing van 'biosecurity' principes en goed bedrijfsmanagement. Deze factoren zijn sterk geassocieerd met een verantwoord antibioticumgebruik. Antibioticumgebruik en -resistentie zijn duidelijk geassocieerd, maar nadere analyses hebben niet geleid tot een benadering op basis waarvan resistentie geïnformeerde benchmarkwaarden kunnen worden afgeleid (SDa, 2016a). Om meer duidelijkheid te krijgen over wat per sector verantwoord veterinair antibioticumgebruik is, worden dit jaar de factoren in beeld gebracht die van invloed zijn op hoog en laag antibioticumgebruik. Een dergelijke kritische succesfactorenanalyse is noodzakelijk om op verantwoorde wijze, met behoud van dierenwelzijn, verdere verlagingen in antibioticumgebruik te realiseren.

### *Benchmarkwaarden in geval van verantwoord veterinair antibioticumgebruik*

Het expertpanel heeft vorig jaar geconstateerd dat in meerdere diersectoren of deelsectoren zich gebruikspatronen aftekenen die gekenmerkt worden door regelmatig nulgebruik, geringe spreiding in gebruik tussen bedrijven in de betreffende diersector en beperkte variatie in gebruik over de tijd. Dit gebruikspatroon beschrijft een redelijk optimaal gebruikspatroon. Voor diersectoren die worden gekenmerkt door een dergelijk gebruikspatroon, kunnen benchmarkwaarden worden opgesteld die verantwoord minimaal gebruik reflecteren en naar alle waarschijnlijkheid op de langere termijn slechts zeer beperkt hoeven te worden bijgesteld. Voor categorieën bedrijven waarvoor het mogelijk lijkt benchmarkwaarden af te leiden die veterinair verantwoord gebruik reflecteren, zal het expertpanel in de toekomst alleen een signaleringswaarde afgeven (indeling in streefgebied en signaleringsgebied). Als de signaleringswaarde gedurende twee opeenvolgende jaren wordt overschreden, dan zou een verplichting moeten gelden tot het nemen van actie. Deze actie zou kunnen bestaan uit het opstellen van een aanvullend bedrijfsverbeterplan, vastgelegd in de kwaliteitssystemen, om weer tot een gewenst gebruikspatroon te komen.

### *Pragmatische benchmarkwaarden*

Voor alle andere diersectoren zal het moment waarop lange termijn benchmarkwaarden kunnen worden afgegeven verder in de toekomst liggen. In deze andere diersectoren en dier- of bedrijfscategorieën is nog sprake van relatief bredere verdelingen, met meerdere onregelmatigheden (schouders, pieken), die wijzen op allerlei heterogeniteit in gebruik en grote variatie over de tijd. Het is nu nog onduidelijk wanneer wenselijke voorschrijfpatronen zijn bereikt en of deze diersectoren homogeen genoeg van structuur zijn om tot formulering van lange termijn benchmarkwaarden te komen die verantwoord veterinair gebruik reflecteren.

In deze diersectoren worden aanzienlijke inspanningen verwacht en ligt het ambitieniveau hoog. Voor deze categorieën bedrijven kunnen, net als in het verleden, alleen pragmatische benchmarkwaarden worden afgegeven die op termijn, als zich een homogener gebruik aftekent, kunnen worden omgezet in benchmarkwaarden die een verantwoord veterinair gebruik van

antibiotica reflecteren. In geval van pragmatische benchmarkwaarden blijft het expertpanel een driedeling hanteren zoals op dit moment het geval is (streef-, signalerings- en actiegebied). Pragmatische benchmarkwaarden zijn altijd een beperkte periode van kracht. Deze periode wordt door het expertpanel geëxpliciteerd. In diersectoren waarvoor pragmatische benchmarkwaarden zijn afgegeven, zijn zeker extra inspanningen noodzakelijk om het gebruik op alle bedrijven in het streefgebied te krijgen.

#### *Benchmarkwaarden voor dierenartsen*

Sinds 2015 hebben dierenartsen in alle gemonitorde diersectoren inzicht in het voorschrijfpatroon, uitgedrukt in de VBI. Het expertpanel heeft eerder geconcludeerd dat met de huidige benchmarkwaarden niet snel sprake is van een verhoogd voorschrijfpatroon (rapportage over 2014). Er zijn dus meerdere redenen om de variatie in gebruik tussen bedrijven en variatie in voorschrijfpatronen van dierenartsen opnieuw onder de loep te nemen. Tegelijkertijd constateert het expertpanel dat de VBI in individuele gevallen een onterecht hoge score kan hebben. Daarnaast is afgelopen jaar in meerdere diersectoren de rekensystematiek veranderd. Benchmarkwaarden voor dierenartsen moeten hierop worden aangepast. Voor dierenartsen komt het expertpanel daarom eind 2017 tot bijstelling van de benchmarkwaardensystematiek. Het expertpanel streeft met deze veranderingen na dat benchmarking van bedrijven en dierenartsen beter op elkaar aansluiten.

## Geraadpleegde literatuur

Antibioticagebruik op konijnenbedrijven. LEI notitie januari 2014. [www3.lei.wur.nl/antibiotica/documents/Antibioticagebruik\\_konijnensector.pdf](http://www3.lei.wur.nl/antibiotica/documents/Antibioticagebruik_konijnensector.pdf) geraadpleegd op 17 mei 2017.

EMA 2016. Updated advice on the use of colisting products in animals within the European Union: development of resistance and possible impact on human and animal health. London, 2016. [www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Scientific\\_guideline/2016/05/WC500207233.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2016/05/WC500207233.pdf)

EMA 2017. Draft guidance on provision of data on antimicrobial use by animal species from national data collection systems. [www.ema.europa.eu/ema/doc\\_index.jsp?curl=pages/includes/document/document\\_detail.jsp?webContentId=WC500224492&murl=menus/document\\_library/document\\_library.jsp&mid=0b01ac058009a3dc](http://www.ema.europa.eu/ema/doc_index.jsp?curl=pages/includes/document/document_detail.jsp?webContentId=WC500224492&murl=menus/document_library/document_library.jsp&mid=0b01ac058009a3dc)

MARAN 2015. Monitoring of Antimicrobial Resistance and antibiotic usage in animals in the Netherlands in 2015. June 2015, Lelystad, The Netherlands.

SDa 2016a. Relaties tussen antibioticagebruik en voorkomen van resistente micro-organismen. Rapportage van het expertpanel van de SDa, Autoriteit Diergeneesmiddelen, Utrecht, februari 2016.

SDa 2016b. Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2015. Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen, en aanpassing benchmarkwaardensystematiek. Rapportage van het expertpanel van de SDa, Autoriteit Diergeneesmiddelen, Utrecht, juni 2016.

## Bijlagen

### Rekentechnische details voor figuur 1 - de lange termijn ontwikkeling in antibioticumgebruik

- Tot 2010 zijn de dierdagdoseringen weergegeven zoals gerapporteerd door WUR-LEI (in DD/DJ) en vanaf 2011 zoals gerapporteerd door de SDa (in  $DDDA_F$ );
- De  $DDDA_{NAT}$  in 2011 is geschat:
  - o met behulp van de 2011/2012  $DDDA_F$  ratio (gewogen naar het gemiddeld aantal aanwezige kilo's per bedrijf) (kalveren en varkens);
  - o met behulp van de 2011/2012 DD/DJ ratio (melkvee);
  - o met behulp van de 2011/2012 behandeldagen ratio (gewogen naar het aantal dierdagen per bedrijf) (vleeskuikens);
- Het totaal aanwezig diergewicht voor het bepalen van de  $DDDA_{NAT}$  is afkomstig van EUROSTAT (varkens en melkvee) en het CBS (vleeskuikens en kalveren);
- 95% betrouwbaarheidsintervallen zijn afgeleid van de corresponderende betrouwbaarheidsintervallen voor de gewogen  $DDDA_F$ .

## Aantallen dieren in de Nederlandse dierhouderij

**Tabel B1. Aantallen landbouwhuisdieren (x 1000) van 2004 – 2016 in Nederland op basis van gegevens van het Centraal Bureau van de Statistiek (CBS) (pluimvee en kalveren) en EUROSTAT (rest)**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Biggen (<20 kg)	4.300	4.170	4.470	4.680	4.555	4.809	4.649	4.797	4.993	4.920	5.116	5.408	4.986
Zeugen	1.125	1.100	1.050	1.060	1.025	1.100	1.098	1.106	1.081	1.095	1.106	1.053	1.022
Vleesvarkens	3.850	3.830	4.040	4.010	4.105	4.099	4.419	4.179	4.189	4.209	4.087	4.223	4.140
Overig varkens	1.865	1.900	1.660	1.960	2.050	2.100	2.040	2.021	1.841	1.789	1.765	1.769	1.733
Kalkoenen	1.238	1.245	1.140	1.232	1.044	1.060	1.036	990	827	841	794	863	762
Overig pluimvee	86.776	94.220	93.195	94.479	98.184	98.706	102.585	98.253	96.268	98.587	103.944	107.743	105.550
Waarvan vleeskuikens	50.127	54.660	42.289	44.262	44.496	41.914	43.352	44.358	43.285	44.748	47.020	49.107	48.378
Vleeskalveren	765	829	844	860	899	894	928	906	908	925	921	909	956
Overig rundvee	2.984	2.933	2.849	2.960	3.083	3.112	3.039	2.993	3.045	3.064	3.230	3.360	3.353
Waarvan melkvee						1.562	1.518	1.504	1.541	1.597	1.610	1.717	1.794
Schape	1.700	1.725	1.755	1.715	1.545	1.091	1.211	1.113	1.093	1.074	1.070	1.032	1.040
Gespeende vleeskonijnen	297	312	283	338	282	271	260	262	284	270	278	333	318
Voedsters (moederdieren)	49	48	41	49	41	41	39	39	43	41	43	48	45

**Tabel B2. De gehanteerde gestandaardiseerde gemiddelde diergewichten per diersoort en diergroep ten behoeve van de bepaling van de  $DDDA_{NAT}$**

Diersoort	Diergroep	Standaard gewicht in kg*
<b>Vleeskalveren</b>		172
<b>Varkens</b>	Biggen (< 20 kg)	10
	Zeugen	220
	Vleesvarkens	70,2
	Overige varkens	70
<b>Vleeskuikens</b>		1
<b>Kalkoenen</b>		6
<b>Rundvee</b>	Melkvee	600
	Overige runderen	500
<b>Konijnen</b>	Gespeende vleeskonijnen	1,8
	Voedsters (moerdieren)	8,4

\* De gebruikte diergewichten zoals gedefinieerd door het LEI welke, zijn vastgesteld bij aanvang van de Nationale Landbouwtelling. Deze worden vermenigvuldigd met de dieraantallen zoals gepubliceerd door het CBS/EUROSTAT.

**Tabel B3. De door de SDa gehanteerde gestandaardiseerde gemiddelde diergewichten per diersoort en diergroep ten behoeve van de bepaling van de DDDA<sub>F</sub>**

Diersoort	Diergroep	Omschrijving	Leeftijdscategorie	Standaard gewicht in kg*
<b>Vleeskalveren</b>	Blankvlees		0-222 dagen	160
	Rosévvlees start		0-98 dagen	77,5
	Rosévvlees afmest		98-256 dagen	232,5
	Rosévvlees combinatie		0-256 dagen	205
<b>Varkens</b>	Zeugen/biggen	Zeugen (alle vrouwelijke dieren na 1 <sup>e</sup> inseminatie), dekberen en zoekberen		220
		Zuigende big	0 - 25 dagen	4,5
		Zeug vervangende gelten	7 maanden tot 1 <sup>e</sup> inseminatie	135
	Speenbiggen	Gespeende biggen	25 - 74 dagen	17,5
	Vleesvarkens/opfokzeugen	Vleesvarkens	Tot slachtrijpe leeftijd	70
		Opfokzeugen/gelten	74 dagen tot 7 maanden	70
<b>Vleeskuikens</b>	Regulier		0-42 dagen	1
<b>Kalkoenen</b>	Hanen			10,5
	Hennen			5,6
<b>Rundvee**</b>	Melkkoeien		>2 jaar	600
	Vaars		1-2 jaar	440
	Pink		56 dagen – 1 jaar	235
	Kalveren (vrouwelijk)		<56 dagen	56,5
	Vleesstieren		>2 jaar	800
	Vleesstieren		1-2 jaar	628
	Vleesstieren		56 dagen – 1 jaar	283
	Kalveren (mannelijk)		<56 dagen	79
<b>Konijnen</b>	Voedsters/lampreien		>4 maanden en < 4,5 weken	8,4
	Gespeende vleeskonijnen		4,5 tot 12 weken	1,8
	Opfokvoedsters		12 weken tot 4 maanden	3,4

\*Gewichten (in kg) zoals overeen gekomen met de sector. Deze kunnen worden bijgesteld indien dit nodig wordt geacht (bijvoorbeeld bij verfijningen van benchmarkmethoden).

\*\*In de rundveesector wordt onderscheid gemaakt tussen melkveebedrijven en niet-melkleverende bedrijven. De niet-melkleverende bedrijven worden verder opgedeeld in opfok (<40% van de dieren is mannelijk en geen koeien ouder dan 2 jaar), zoogkoeien (<40% van de dieren is mannelijk en er zijn koeien ouder dan 2 jaar aanwezig) en vleesstierbedrijven (>40% van de dieren is mannelijk).

**Tabel B4. Het colistinegebruik in 2015 uitgedrukt in mg/PCU (PCU in kg)**

Sector	kg colistine	PCU	mg/PCU
Vleeskuikens	10,1	371.250.052	0,027
Kalkoenen	12,1	191.098.915	0,063
Varkens	1.243,7	1.527.209.130	0,814
Kalveren	137,5	203.768.600	0,675
Runderen	43	979.547.500	0,044

**Tabel B5. Totaal antibioticumgebruik en colistinegebruik uitgedrukt in kilogram werkzame stof in de gemonitorde diersectoren voor 2013 t/m 2016**

Diergroep	2013				2014				2015				2016			
	Aantal bedrijven	Totaal gebruik	Totaal colistine gebruik	% colistine	Aantal bedrijven	Totaal gebruik	Totaal colistine gebruik	% colistine	Aantal bedrijven	Totaal gebruik	Totaal colistine gebruik	% colistine	Aantal bedrijven	Totaal gebruik	Totaal colistine gebruik	% colistine
Vleeskuikens	770	15.294	13,6	0,1%	798	16.220	9,0	0,1%	816	13.886	10,1	0,1%	849	9.658	6,8	0,1%
Kalkoenen	48	3.360	3,4	0,1%	41	3.092	1,3	0,0%	40	3.778	12,1	0,3%	47	2.464	10,3	0,4%
Varkens	6.588	87.029	1.438,4	1,7%	6.072	82.380	1.124,9	1,4%	5.824	77.664	1.243,7	1,6%	5.462	73.453	871,7	1,2%
Konijnen													42	456	0,2	0,1%
Melkvee	18.005	13.091	75,3	0,6%	17.747	11.857	33,2	0,3%	17.737	12.484	24,3	0,2%	17.529	12.641	19,4	0,2%
Kalveren	2.125	65.181	275,4	0,4%	2.061	62.733	117,5	0,2%	1.978	63.616	137,5	0,2%	1.928	61.608	49,7	0,1%
Overig rundvee	13.645	14.673	33,9	0,2%	13.476	13.772	20,6	0,1%	12.971	11.098	18,8	0,2%	12.548	10.776	10,3	0,1%



**Tabel B6. Gemiddeld antibioticumgebruik en gemiddeld colistinegebruik uitgedrukt in DDDA<sub>F</sub> voor 2013 t/m 2016**

Diergroep		2013			2014			2015			2016		
		Totaal gebruik	Totaal colistine gebruik	Colistinegebruik bij bedrijven met colistinegebruik	Totaal gebruik	Totaal colistine gebruik	Colistinegebruik bij bedrijven met colistinegebruik	Totaal gebruik	Totaal colistine gebruik	Colistinegebruik bij bedrijven met colistinegebruik	Totaal gebruik	Totaal colistine gebruik	Colistinegebruik bij bedrijven met colistinegebruik
Vleeskuikens	n	770	770	11	798	798	10	816	816	13	849	849	10
	gem	11,78	0,05	3,30	13,31	0,05	4,15	12,2	0,06	3,97	7,91	0,05	3,89
	mediaan	9,13	0,00	3,80	9,37	0	3,45	7,19	0	2,44	2,84	0,00	3,12
Kalkoenen	N	48	48	10	41	41	6	40	40	10	47	47	4
	gem	21,90	0,15	0,72	22,37	0,04	0,3	25,89	0,45	1,78	18,10	0,31	3,68
	mediaan	18,04	0,00	0,55	16,62	0	0,21	18,86	0	1,26	13,59	0,00	3,35
Varkens	n	6.588	6.588	1.748	6.072	6.072	1.390	5.820	5.820	1.246	5.382	5.382	1.084
	gem	7,79	0,29	1,08	7,91	0,25	1,08	13,12	0,66	3,08	14,11	0,57	2,82
	mediaan	4,03	0,00	0,24	4,11	0	0,28	4,41	0	0,67	4,74	0,00	0,58
Konijnen	n	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	41	41	2
	gem										40,94	0,05	1,01
	mediaan										31,84	0,00	1,01
Melkvee	n	18.005	18.005	2.280	17.747	17.747	1.206	17.737	17.737	883	17.529	17.529	708
	gem	2,80	0,01	0,09	2,27	0	0,07	2,16	0	0,08	2,11	0,00	0,08
	mediaan	2,79	0,00	0,04	2,19	0	0,03	2,08	0	0,04	2,06	0,00	0,05
Kalveren	n	2.125	2.125	461	2.002	2.002	414	1.978	1.978	422	1.928	1.928	251
	gem	30,35	0,40	1,83	23,44	0,18	0,85	23,43	0,18	0,85	23,18	0,07	0,54
	mediaan	16,64	0,00	0,56	16,71	0	0,08	16,35	0	0,07	16,98	0,00	0,05
Overig rundvee	n	13.644	13.644	337	13.359	13.359	263	12.971	12.971	237	12.548	12.548	130
	gem	1,00	0,01	0,25	0,94	0	0,23	0,85	0,01	0,3	0,85	0,00	0,30
	mediaan	0,00	0,00	0,04	0	0	0,04	0	0	0,07	0,00	0,00	0,06

**Tabel B7. Totale hoeveelheid antibiotica en hoeveelheid colistine voorgeschreven per dierenarts uitgedrukt in DDDA<sub>VET</sub> voor 2013 t/m 2016**

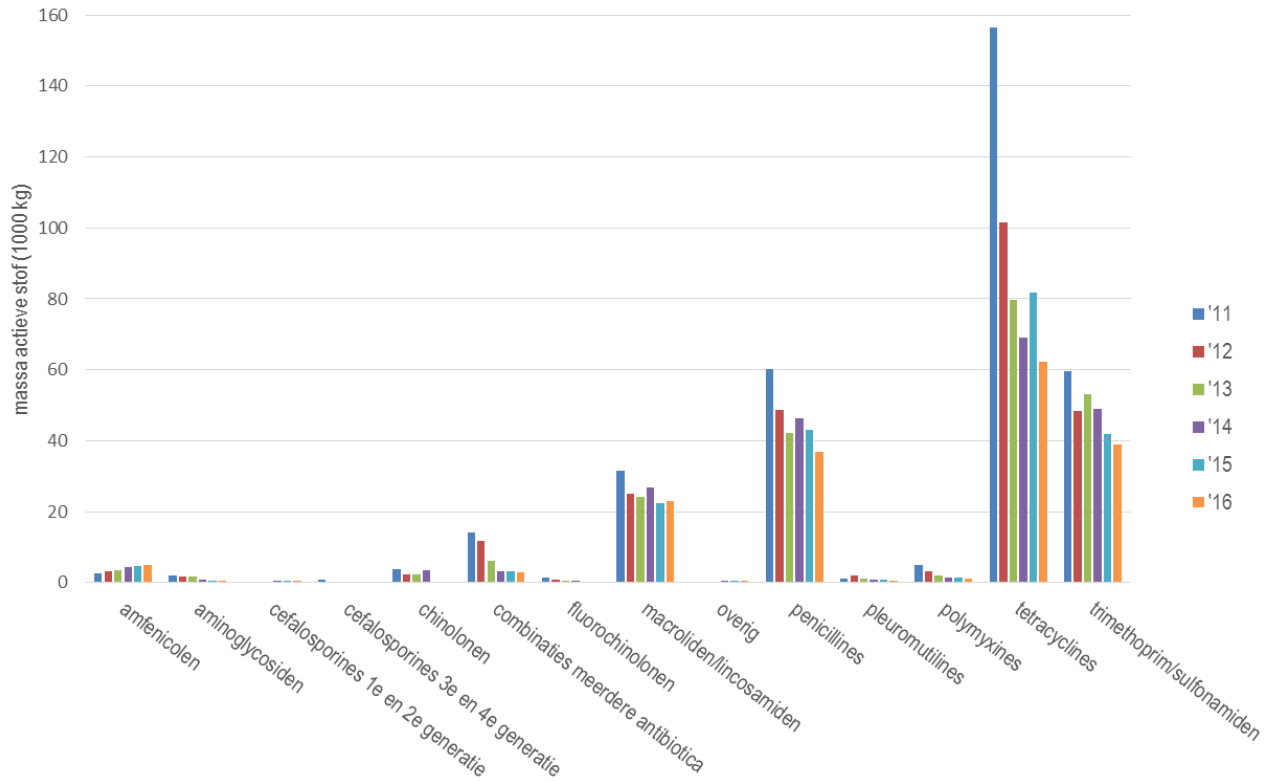
Jaar	Diergroep		Ongewogen				Gewogen naar aantal kilo's aanwezig op de bedrijven waarmee de dierenarts een 1-op-1 relatie heeft			
			Alle AB	Colistine	% Colistine	Colistine door dierenarts met colistine prescriptie	Alle AB	Colistine	% Colistine	Colistine door dierenarts met colistine prescriptie
2016	Vleeskuikens	n	90	90		7	90	90		7
		gem	8,04	0,02	0,2%	0,25	10,76	0,04	0,3%	0,21
		med	5,12	0,00	0,0%	0,29	9,99	0,00	0,0%	0,29
	Kalkoenen	n	9	9		3	9	9		3
		gem	13,37	0,25	1,9%	0,74	20,13	0,47	2,3%	1,01
		med	8,59	0,00	0,0%	0,29	19,39	0,00	0,0%	1,78
	Varkens	n	268	268		164	268	268		164
		gem	5,65	0,13	2,3%	0,21	8,51	0,27	3,1%	0,28
		med	4,94	0,01	0,3%	0,09	6,77	0,13	2,0%	0,15
	Melkvee	n	739	739		193	739	739		193
		gem	2,26	0,00	0,2%	0,01	2,30	0,00	0,2%	0,01
		med	2,21	0,00	0,0%	0,01	2,27	0,00	0,0%	0,01
	Kalveren	n	141	141		46	141	141		46
		gem	13,36	0,10	0,7%	0,09	21,31	0,07	0,3%	0,09
		med	10,48	0,02	0,2%	0,02	22,96	0,02	0,1%	0,03
	Overig rundvee	n	682	682		46	682	682		46
		gem	1,11	0,00	0,2%	0,03	1,28	0,00	0,3%	0,03
		med	0,73	0,00	0,0%	0,01	0,87	0,00	0,0%	0,01
2015	Vleeskuikens	n	85	85		8	85	85		8
		gem	11,34	0,06	0,5%	0,66	15,37	0,06	0,4%	0,25
		med	9,25	0,00	0,0%	0,26	14,43	0,00	0,0%	0,21
	Kalkoenen	n	8	8		4	8	8		4
		gem	24,69	0,30	1,2%	0,61	31,33	0,55	1,8%	0,64
		med	19,42	0,17	0,9%	0,59	30,55	0,51	1,7%	0,51
	Varkens	n	280	280		178	280	280		178
		gem	5,76	0,18	3,1%	0,28	9,10	0,39	4,2%	0,41
		med	4,86	0,04	0,9%	0,15	7,40	0,22	3,0%	0,26
	Melkvee	n	743	743		237	743	743		237
		gem	2,27	0,01	0,2%	0,02	2,34	0,01	0,3%	0,02
		med	2,24	0,00	0,0%	0,00	2,32	0,00	0,0%	0,00
	Kalveren	n	142	142		58	142	142		58
		gem	15,19	0,09	0,6%	0,21	22,42	0,18	0,8%	0,21
		med	11,67	0,00	0,0%	0,11	23,99	0,11	0,5%	0,15
	Overig rundvee	n	749	749		67	749	749		67
		gem	0,85	0,00	0,4%	0,04	1,22	0,01	0,5%	0,04
		med	0,54	0,00	0,0%	0,01	0,73	0,00	0,0%	0,01

Tabel B7. (vervolg)

Jaar	Diergroep		Ongewogen				Gewogen naar aantal kilo's aanwezig op de bedrijven waarmee de dierenarts een 1-op-1 relatie heeft			
			Alle AB	Colistine	% Colistine	Colistine door dierenarts met colistine prescriptie	Alle AB	Colistine	% Colistine	Colistine door dierenarts met colistine prescriptie
2014	Vleeskuikens	n	89	89		8	89	89		8
		gem	12,20	0,03		0,38	17,57	0,05	0,3%	0,24
		med	10,62	0,00		0,22	16,82	0,00	0,0%	0,18
	Kalkoenen	n	N.A.	N.A.		N.A.	N.A.	N.A.		N.A.
		gem								
		med								
	Varkens	n	285	285		193	285	285		193
gem		5,95	0,17	2,9%	0,25	8,67	0,33	3,9%	0,35	
med		5,20	0,06	1,1%	0,12	7,72	0,20	2,5%	0,22	
Melkvee	n	752	752		317	752	752		317	
	gem	2,51	0,01	0,3%	0,02	2,55	0,01	0,2%	0,01	
	med	2,40	0,00	0,0%	0,00	2,44	0,00	0,0%	0,00	
Kalveren	n	135	135		53	135	135		53	
	gem	13,48	0,08	0,6%	0,20	22,20	0,15	0,7%	0,20	
	med	10,94	0,00	0,0%	0,10	22,94	0,07	0,3%	0,18	
Overig rundvee	n	741	741		89	741	741		89	
	gem	0,91	0,00	0,5%	0,04	1,23	0,01	0,6%	0,04	
	med	0,59	0,00	0,0%	0,01	0,72	0,00	0,0%	0,00	
2013	Vleeskuikens	n	69	69		4	69	69		4
		gem	12,56	0,03	0,2%	0,45	14,35	0,09	0,6%	0,47
		med	12,24	0,00	0,0%	0,37	13,27	0,00	0,0%	0,32
	Kalkoenen	n	N.A.	N.A.		N.A.	N.A.	N.A.		N.A.
		gem								
		med								
	Varkens	n	271	271		211	271	271		211
gem		6,67	0,38	5,7%	0,49	10,05	0,72	7,2%	0,74	
med		5,26	0,13	2,5%	0,24	9,40	0,43	4,6%	0,48	
Melkvee	n	687	687		459	687	687		459	
	gem	2,90	0,01	0,4%	0,02	3,00	0,01	0,4%	0,01	
	med	2,88	0,00	0,1%	0,01	2,98	0,00	0,2%	0,01	
Kalveren	n	164	164		53	164	164		53	
	gem	12,27	0,20	1,6%	0,62	20,61	0,40	2,0%	0,49	
	med	5,18	0,00	0,0%	0,31	0,93	0,01	0,8%	0,35	
Overig rundvee	n	699	699		133	699	699		133	
	gem	0,93	0,01	0,8%	0,04	1,29	0,01	1,0%	0,04	
	med	0,64	0,00	0,0%	0,01	0,82	0,00	0,0%	0,01	

## Verkoopcijfers antibiotica weergegeven naar klasse

**Figuur B1. Verkoop van antibiotica van 2011 tot en met 2016 per antibioticumklasse**



## Berekening antibioticumgebruik in de gemonitorde diersectoren volgens EMA-systematiek

### Achtergronden bij de EMA-systematiek

Dit jaar heeft de EMA een rapport uitgebracht ('Draft guidance on provision of data on antimicrobial use by animal species from national data collection systems') waarin wordt beschreven hoe men in de toekomst voornemens is het antibioticumgebruik op sectorniveau te beschrijven en te monitoren, naast de publicatie van de verkoopcijfers voor de lidstaten van de Europese Unie en een aantal landen uit de Europese Economische Ruimte (EMA, 2017).

Deze EMA-systematiek maakt gebruik van Europese 'Defined Daily Dosages' die zijn opgesteld voor varkens, runderen en vleeskuikens die ook in een rapportage zijn beschreven ('Defined Daily Doses for animals (DDD<sub>VET</sub>') and 'Defined Course Doses for animals(DCD<sub>VET</sub>') (EMA, 2016). Daarnaast wordt uitgegaan van een noemer waarin per diersector de 'Population Correction Units' (PCU) oftewel de diersmassa mee wordt weergegeven. Deze PCU wijkt af van de noemer die de SDa hanteert voor de berekening van de DDDA<sub>NAT</sub>. Hiervoor zijn meerdere redenen aan te wijzen. Allereerst wordt in de EMA/ESVAC-systematiek met andere diergewichten gerekend dan de SDa hanteert. Dit komt omdat diergewichten tussen landen kunnen verschillen en hiervoor zijn compromissen gesloten om tot een internationale standaard te komen.

Ander aspect is dat de SDa de noemer van de DDDA<sub>NAT</sub> berekent op basis van het gemiddeld aantal dierplaatsen over een jaar (diertijd) vermenigvuldigd met het gemiddelde gewicht van een dier. De SDa-maat gaat daarmee feitelijk uit van de kilogrammen dier "at risk" voor behandeling. De EMA gaat uit van het aantal geproduceerde kilogrammen dier uitgaande van een gemiddeld gewicht per dier. De EMA-maat is in principe een maat voor de (vlees-)productie. Als deze beperkt is, zoals in geval van melkvee, wordt gebruik gemaakt van een combinatie van de productie (gemeten als het aantal geslachte dieren) en de omvang van de levende populatie gemeten als het aantal kilogrammen dier "at risk" voor behandeling. Deze twee maten zijn globaal in elkaar om te rekenen op basis van de lengte van de productiecyclus. In tabel B8 zijn de kilogrammen dier en de PCU samen weergegeven voor de verschillende diersectoren.

De verschillen tussen bijvoorbeeld melkvee en overig rundvee worden voor een belangrijk deel veroorzaakt door het verschil in gemiddeld gewicht. Voor een sector met veel cycli per jaar (vleeskuikens), valt de PCU-maat vele malen hoger uit (ongeveer een factor 7,5). De omvang van deze factor wordt voor een belangrijk deel bepaald door het aantal cycli per jaar. Voor varkens en kalveren zijn de verschillen kleiner door de langere cyclusduur en variëren tussen 2,3 en 1,3.

## De Europese 'DG Standaard': de $DDD_{VET}$

In navolging van de humane systematiek is in 2016 een geharmoniseerd systeem ontwikkeld voor de Europese veterinaire doseringen van antimicrobiële middelen. Op basis van alle registraties in Europa is een gemiddelde veterinaire dosering per diersoort van alle antimicrobiële middelen vastgesteld. Het expertpanel heeft het effect van het Europese systeem van de berekening van het aantal dierdagdoseringen bekeken door het op twee manieren te vergelijken met het aantal  $DDDA_{NAT}$ .

**Tabel B8. kilogrammen levend gewicht dier x 1.000 kg per diersoort berekend volgens de SDa-systematiek vergeleken met de PCUx1.000 kg berekend volgens de EMA/ESVAC-systematiek.**

Sector	EMA/ESVAC	SDa	Ratio
Vleeskalveren	213.577	164.890	1,30
Melkvee	762.450	1.076.400	0,70
Overig rundvee	267.274	600.100	0,44
Varkens	1.559.092	686.638	2,27
Vleeskuikens	366.184	48.378	7,57
Konijnen	-	948	-

De eerste manier is de berekening volledig volgens de EMA/ESVAC-systematiek. Hierin wordt het aantal  $DDD_{VET}/PCU$  wordt berekend. De tweede manier is de berekening van het aantal  $DDD_{VET}$  /Nederlandse dierjaren. Hierin wordt de noemer gebruikt zoals die ook door de SDa wordt berekend voor het vaststellen van de  $DDDA_{NAT}$ . Overigens zijn de PCU berekend met behulp van CBS-cijfers en niet door gebruik te maken van Europese statistische gegevensbronnen (EUROSTAT en TRACES), omdat deze cijfers nog niet beschikbaar zijn voor 2016.

Het belangrijkste verschil tussen de  $DDD_{VET}$ - en de  $DDDA_{NAT}$ -berekening wordt veroorzaakt door de verschillende benadering van de geneesmiddelen met meerdere werkzame stoffen, de combinaties, en de trimethoprim/sulfonamiden. De behandeling met een combinatiepreparaat levert volgens de Nederlandse systematiek maar 1  $DDDA$  op, volgens de Europese systematiek evenveel  $DDD_{VET}$  als er werkzame stoffen in zitten. Ieder trimethoprim/sulfonamide preparaat levert dus 2  $DDD_{VET}$  op (1 voor trimethoprim en 1 voor sulfonamide, samen dus 2), terwijl het middel in de Nederlandse systematiek maar in 1  $DDDA_{NAT}$  resulteert. De SDa rationale is dat de middelen tegelijk worden gebruikt en op hetzelfde moment tot blootstelling leiden. Het gebruik van een combinatie van middelen leidt tot een andere blootstelling van darmflora dan als de twee middelen afzonderlijk na elkaar worden gebruikt. Aangezien deze combinatie bij alle diersoorten wordt toegepast, is dit effect in alle diersoorten merkbaar bij de  $DDD_{VET}$ . Deze verdubbeling is ook waarneembaar bij alle combinaties van een aminoglycoside/penicilline (toegepast bij rundvee en varken) en voor lincomycine/ spectinomycine (uitsluitend toegepast bij pluimvee).

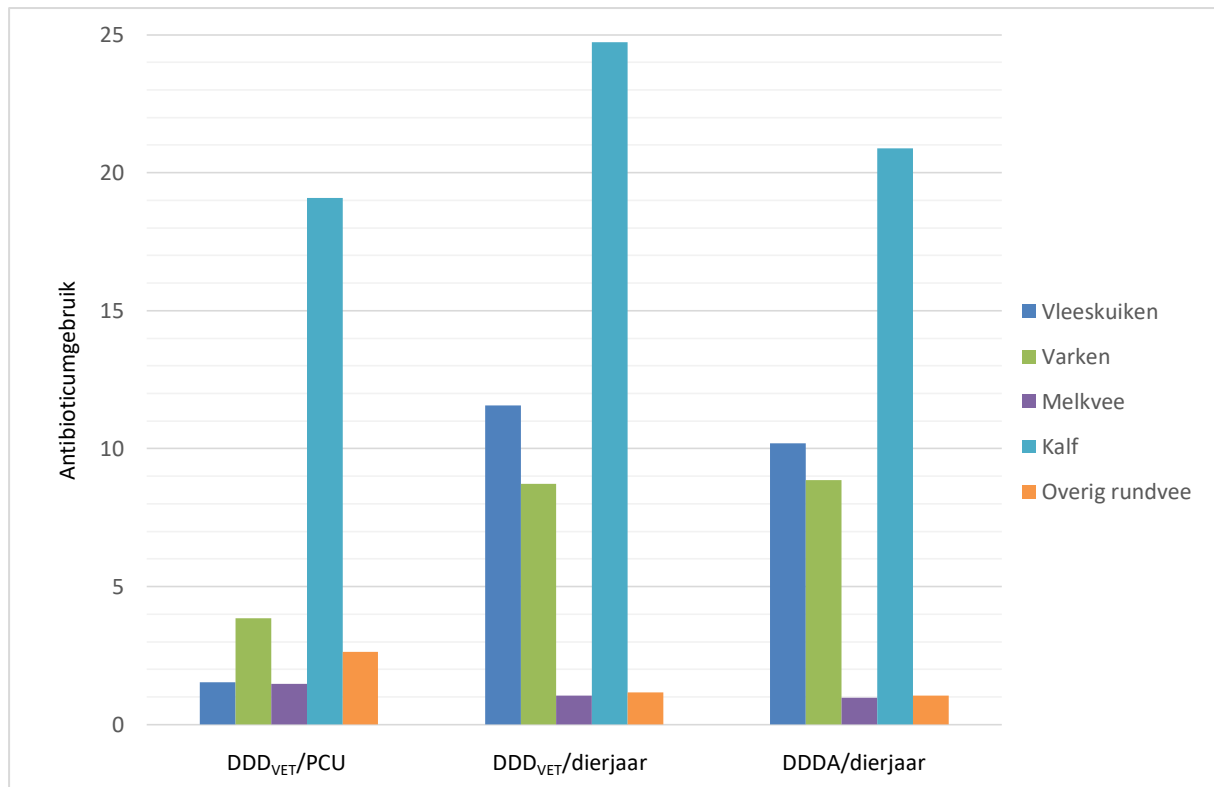
Verder valt een aantal individuele geneesmiddelen op door de afwijkende dosering in Nederland in vergelijking met de gemiddelde dosering in Europa. De dosering van neomycine oraal bij varkens en vleeskuikens is in Nederland veel lager dan gemiddeld in Europa, waardoor deze middelen juist lager uitkomen in aantal  $DDD_{VET}$  dan in  $DDDA_{NAT}$ . Verder is met name de dosering voor amoxicilline en ampicilline gemiddeld in Europa oraal hoger en parenteraal juist lager dan in Nederland. Dit

resulteert voor kalkoenen en varkens in lagere  $DDD_{VET}$  en voor melkvee, kalveren en overig rundvee in hogere  $DDD_{VET}$  dan de  $DDDA_{NAT}$  voor de tweede keuze penicillines.

Verder worden in de  $DDD_{VET}$ -systematiek geen mastitispreparaten en intra-uteriene toepassingen meegenomen. De uitkomsten voor melkvee pakken daarom substantieel anders uit. In de vergelijking zijn deze toedieningwijzen daarom ook weggelaten in de  $DDDA_{NAT}$ -berekening.

Over het geheel genomen, heffen de verschillen elkaar op voor de varkenssector; het aantal  $DDDA_{NAT}$ /dierjaar is nagenoeg gelijk aan het aantal  $DDD_{VET}$ /dierjaar. Voor de kalkoensector is het verschil kleiner dan 10% ( $DDDA_{NAT}$  lager), bij de vleeskuikensector en de kalversector is het verschil tussen de 10-20% ( $DDDA_{NAT}$  lager). Bij de melkvee- en overig rundveesector zijn de verschillen voor systemische antibiotica in de orde grootte van 10% ( $DDDA_{NAT}$  lager).

**Figuur B2.  $DDD_{VET}/PCU$  (EMA ESVAC maat voor antibioticumgebruik),  $DDD_{VET}/dierjaar$  ('EMA/ESVAC-teller' en 'SDa-noemer'),  $DDDA/dierjaar$  ('SDa-teller en -noemer'; de  $DDDA_{NAT}$ ) in 2016**

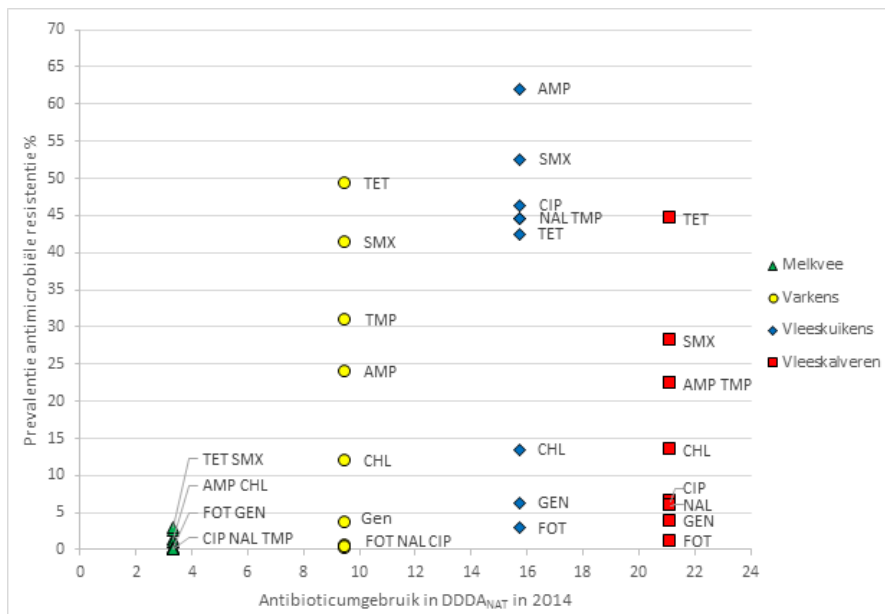


Het gebruikspatroon met een noemer die is berekend volgens de EMA/ESVAC-systematiek geeft een geheel ander relatief beeld dan als het gebruik wordt berekend met de SDa-noemer. Het maakt in grote lijnen niet uit of het gebruik met de  $DDD_{VET}$  of de SDa-standaard wordt berekend. De belangrijkste factor is daarmee de berekeningswijze van de noemer. Punt van zorg is dat het patroon zoals dat ontstaat met de EMA/ESVAC-systematiek minder duidelijk lijkt te correleren met de resistentiepatronen in de verschillende diersectoren. Het voorkomen van resistente stammen is het hoogst in de drie vleesproducerende sectoren (kalveren, pluimvee, varkens) en het laagst in de melkveesector. Als illustratie hiervan is figuur B3 opgenomen, afkomstig uit een eerdere SDa-

rapportage, op basis van MARAN-gegevens. De figuur geeft een indruk van het voorkomen van resistente E.coli bacteriën in de verschillende diersectoren.

Het voorkomen van resistente E.coli bacteriën komt globaal overeen met het niveau van de  $DDD_{NAT}$ , met de nodige variatie voor wat betreft specifieke vormen van resistentie. De  $DDD_{VET/PCU}$  is zeer hoog voor de kalversector en relatief laag voor de andere diersectoren. Dit doet twijfel rijzen over de vraag of de  $DDD_{VET/PCU}$  epidemiologisch gezien wel de maat is die het best het gebruik in een diersector weergeeft en het sterkst met het voorkomen van resistente stammen is gecorreleerd. Nadere analyses zullen dit moeten uitwijzen.

**Figuur B3. Vier gemonitorde diersectoren gerangschikt naar totaal gebruik (x-as) en specifieke resistentie in 2014, verkregen op basis van bewerking van eerder gepubliceerde gegevens (Dorado Garcia e.a., 2016). Resistentie- antibioticaklassen: AMP ampicilline; TET tetracycline; SMX sulfamethoxazol; TMP trimethoprim; CIP ciprofloxacin; NAL nalidixinezuur; CHL chlooramfenicol; FOT cefotaxime; GEN gentamicine**



Voor de diersectoren is nog van belang dat indien in de toekomst wordt overgegaan tot het aanleveren van gegevens over antibioticumgebruik op sectorniveau aan de EMA, er geen aanpassingen van de monitoringsystematiek noodzakelijk zijn.



**Tabel B9. Overzichtstabel vergelijking  $DDD_{VET}/PCU$  met  $DDD_{VET}/dierjaar$  en  $DDDA/dierjaar (=DDDA_{NAT})$  in de verschillende diersectoren**

Therapeutische groep	Vleeskuikens			Kalkoenen		Varkens		
	$DDD_{VET}/PCU$	$DDD_{VET}/dierjaar$	$DDDA/dierjaar$	$DDD_{VET}/dierjaar$	$DDDA/dierjaar$	$DDD_{VET}/PCU$	$DDD_{VET}/dierjaar$	$DDDA/dierjaar$
<b>Eerste keuze*</b>	<b>0,53</b>	<b>4,03</b>	<b>2,74</b>	<b>16,12</b>	<b>13,46</b>	<b>3,04</b>	<b>6,91</b>	<b>6,88</b>
<b>% eerste keuze van totaal</b>	<b>34,84%</b>	<b>34,84%</b>	<b>26,87%</b>	<b>57,72%</b>	<b>50,95%</b>	<b>79,13%</b>	<b>79,13%</b>	<b>77,54%</b>
Amfenicolen	0,00	0,00	*	0,00	*	0,08	0,18	0,24
Macroliden/lincosamiden	0,03	0,24	0,25	1,28	1,18	0,36	0,81	0,82
Penicillines	0,09	0,68	0,70	3,64	3,70	0,25	0,57	0,58
Pleuromutilines	0,00	*	*	*	*	0,03	0,07	0,07
Tetracyclines	0,17	1,32	1,01	10,71	7,63	1,52	3,46	4,07
Trimethoprim/sulfonamiden	0,24	1,78	0,78	0,49	0,95	0,80	1,81	1,10
<b>Tweede keuze*</b>	<b>0,99</b>	<b>7,47</b>	<b>7,38</b>	<b>10,21</b>	<b>11,36</b>	<b>0,80</b>	<b>1,82</b>	<b>1,99</b>
<b>% tweede keuze van totaal</b>	<b>64,55%</b>	<b>64,55%</b>	<b>72,41%</b>	<b>36,55%</b>	<b>42,99%</b>	<b>20,87%</b>	<b>20,87%</b>	<b>22,45%</b>
Aminoglycosiden	0,00	0,00	0,01	0,20	0,69	0,00	0,00	0,00
Cefalosporines 1e en 2e generatie	0,00	0,00	*	0,00	*	0,00	0,00	*
Chinolonen	0,14	1,08	1,51	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Combinaties	0,01	0,09	0,05	0,00	*	0,04	0,08	0,03
Macroliden/lincosamiden	0,00	0,00	*	0,00	*	0,18	0,41	0,26
Penicillines	0,83	6,28	5,78	9,56	10,05	0,43	0,97	1,39
Polymyxines	0,00	0,03	0,04	0,44	0,61	0,15	0,34	0,28
<b>Derde keuze*</b>	<b>0,01</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>1,60</b>	<b>1,60</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>% derde keuze van totaal</b>	<b>0,61%</b>	<b>0,61%</b>	<b>0,72%</b>	<b>5,73%</b>	<b>6,06%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
Cefalosporines 3e en 4e generatie	0,00	0,00	*	0,00	*	0,00	0,00	*
Fluorochinolonen	0,01	0,07	0,07	1,60	1,60	0,00	0,00	0,00
<b>Totaal</b>	<b>1,53</b>	<b>11,57</b>	<b>10,19</b>	<b>27,93</b>	<b>26,42</b>	<b>3,84</b>	<b>8,73</b>	<b>8,87</b>

\*De onderverdeling in eerste, tweede en derde keuze antibiotica is op basis van de Nederlandse systematiek tot stand gekomen.

Tabel B9 (vervolg)

Therapeutische groep	Melkvee (zonder intra-mammair en –uterien)			Kalveren			Overig rundvee (zonder intramammair en –uterien)		
	DDD <sub>VET</sub> /PCU	DDD <sub>VET</sub> /dierjaar	DDDA/dierjaar	DDD <sub>VET</sub> /PCU	DDD <sub>VET</sub> /dierjaar	DDDA/dierjaar	DDD <sub>VET</sub> /PCU	DDD <sub>VET</sub> /dierjaar	DDDA/dierjaar
<b>Eerste keuze</b>	<b>1,33</b>	<b>0,95</b>	<b>0,87</b>	<b>15,07</b>	<b>19,51</b>	<b>17,94</b>	<b>2,14</b>	<b>0,95</b>	<b>0,89</b>
<b>% eerste keuze van totaal</b>	<b>90,33%</b>	<b>90,33%</b>	<b>90,13%</b>	<b>78,93%</b>	<b>78,93%</b>	<b>85,90%</b>	<b>81,28%</b>	<b>81,28%</b>	<b>85,20%</b>
Amfenicolen	0,06	0,04	0,06	0,95	1,22	1,59	0,20	0,09	0,11
Macroliden/lincosamiden	0,04	0,03	0,05	2,94	3,81	3,35	0,39	0,17	0,15
Penicillines	0,22	0,15	0,26	0,20	0,26	0,48	0,10	0,05	0,08
Pleuromutilines	0,00	*	0,00	0,00	*	*	0,00	*	0,00
Tetracyclines	0,34	0,24	0,27	8,40	10,88	10,47	1,06	0,47	0,43
Trimethoprim/sulfonamiden	0,67	0,47	0,24	2,58	3,34	2,05	0,39	0,17	0,10
<b>Tweede keuze</b>	<b>0,14</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>4,00</b>	<b>5,18</b>	<b>2,92</b>	<b>0,49</b>	<b>0,22</b>	<b>0,15</b>
<b>% tweede keuze van totaal</b>	<b>9,34%</b>	<b>9,34%</b>	<b>9,47%</b>	<b>20,97%</b>	<b>20,97%</b>	<b>13,97%</b>	<b>18,68%</b>	<b>18,68%</b>	<b>14,75%</b>
Aminoglycosiden	0,01	0,01	0,01	0,07	0,09	0,23	0,01	0,01	0,01
Cefalosporines 1e en 2e generatie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	*	0,00	0,00	0,00
Chinolonen	0,00	0,00	0,00	0,66	0,85	0,66	0,09	0,04	0,03
Combinaties	0,05	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,06	0,03	0,03
Macroliden/lincosamiden	0,01	0,01	0,01	0,09	0,12	0,19	0,02	0,01	0,02
Penicillines	0,06	0,04	0,03	3,12	4,05	1,77	0,28	0,13	0,06
Polymyxines	0,01	0,01	0,01	0,06	0,07	0,07	0,01	0,01	0,00
<b>Derde keuze</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>% derde keuze van totaal</b>	<b>0,33%</b>	<b>0,33%</b>	<b>0,40%</b>	<b>0,10%</b>	<b>0,10%</b>	<b>0,13%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,05%</b>
Cefalosporines 3e en 4e generatie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	*	0,00	0,00	0,00
Fluorochinolonen	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00
<b>Totaal</b>	<b>1,48</b>	<b>1,05</b>	<b>0,97</b>	<b>19,09</b>	<b>24,72</b>	<b>20,88</b>	<b>2,63</b>	<b>1,17</b>	<b>1,04</b>

**Tabel B10. De gehanteerde gestandaardiseerde gemiddelde diergewichten per diersoort en ten behoeve van de bepaling van de PCU volgens de EMA (uit: ESVAC population correction unit template): [www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/regulation/document\\_listing/document\\_listing\\_000302.jsp&mid=WC0b01ac0580153a00](http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/regulation/document_listing/document_listing_000302.jsp&mid=WC0b01ac0580153a00))**

Diersoort	Omschrijving	Standaard gewicht in kg
Vleeskuikens	Geslacht vleeskuiken	1
Kalkoenen	Geslachte kalkoen	6,5
Varkens	Geslacht vleesvarken	65
	Levende zeug	240
Rundvee	Zowel levend als geslacht	425
	Geslachte vaars	200
	Geslachte vleesstier	425
	Geslacht kalf of jongvee	140
Schapen en geiten	Geslachte schaap/geit	20
	Levend schaap	75
Paarden	Levend paard	400
Konijnen	Geslacht konijn	1,4
<b>Import/export</b>		
Vleeskuikens	Geslacht vleeskuiken	1
Kalkoenen	Geslachte kalkoen	6,5
Varkens	Geslacht vleesvarken	65
	Mestvarken	25
Rundvee	Geslacht rund	425
	Mestrund	140
Schapen en geiten	Geslacht schaap	20
	Mestschaap	20
	Geslachte geit	20
	Mestgeit	20

## Literatuur

Dorado-García, A., Mevius, D. J., Jacobs, J. J., Van Geijlswijk, I. M., Mouton, J. W., Wagenaar, J. A., & Heederik, D. J. (2016). Quantitative assessment of antimicrobial resistance in livestock during the course of a nationwide antimicrobial use reduction in the Netherlands. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 71(12), 3607-3619.

EMA 2016. Defined daily doses for animals (DDD<sub>VET</sub>) and defined course doses for animals (DCD<sub>VET</sub>): [www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Other/2016/04/WC500205410.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2016/04/WC500205410.pdf)

EMA 2017. Draft guidance on provision of data on antimicrobial use by animal species from national data collection systems: [www.ema.europa.eu/ema/doc\\_index.jsp?curl=pages/includes/document/document\\_detail.jsp?web](http://www.ema.europa.eu/ema/doc_index.jsp?curl=pages/includes/document/document_detail.jsp?web)

[ContentId=WC500224492&murl=menus/document\\_library/document\\_library.jsp&mid=0b01ac058009a3dc](#)

## Antibioticumgebruik in DDDA<sub>F</sub> op pluimveebedrijven

### Vleeskuikens

Aantal bedrijven: 849

Aantal bedrijven met DDDA<sub>F</sub>=0: 312

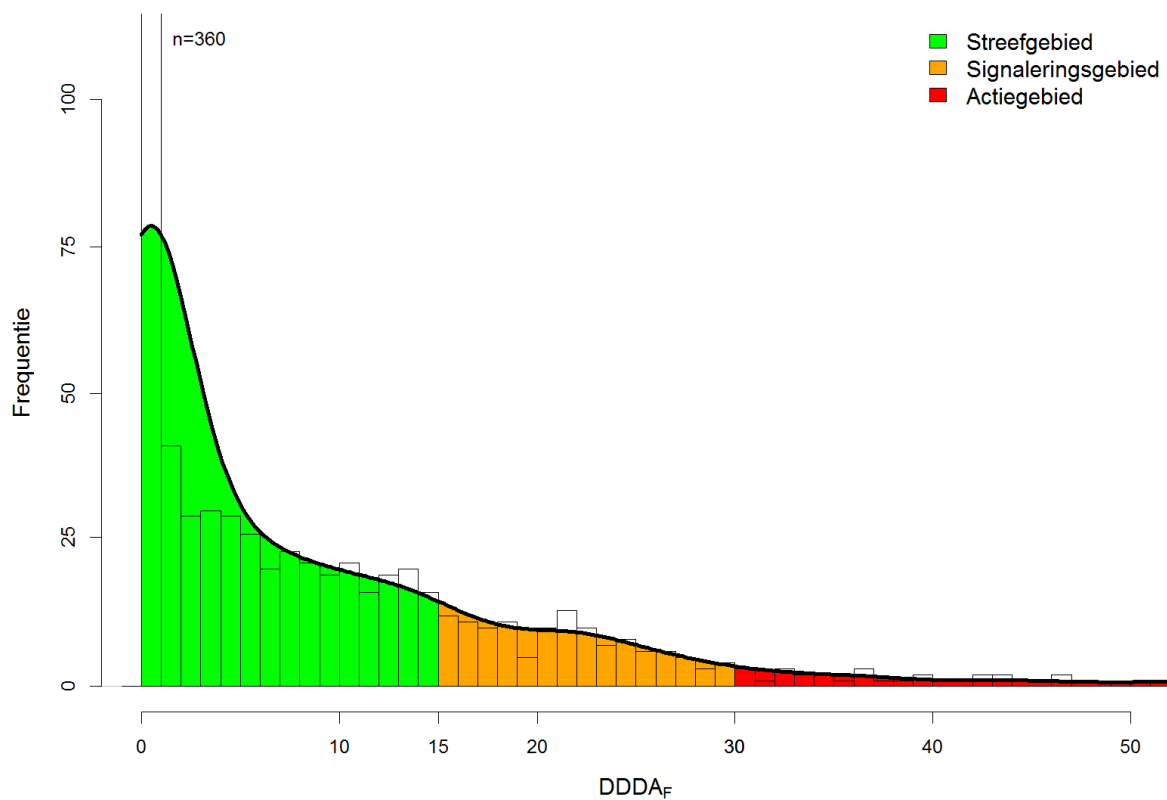
Aantal bedrijven dat 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 44

Tabel B11. Antibioticumgebruik in DDDA<sub>F</sub> per vleeskuikenbedrijf voor 2013-2016

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2013	770	11,5	8,8	17,7	26,6
2014	790	13,2	9,3	19,7	34,6
2015	816	12,2	7,2	17,9	30,5
2016	849	7,9	2,8	12,4	22,4

Figuur B4. Frequentieverdeling van de DDDA<sub>F</sub> voor 849 vleeskuikenbedrijven in 2016

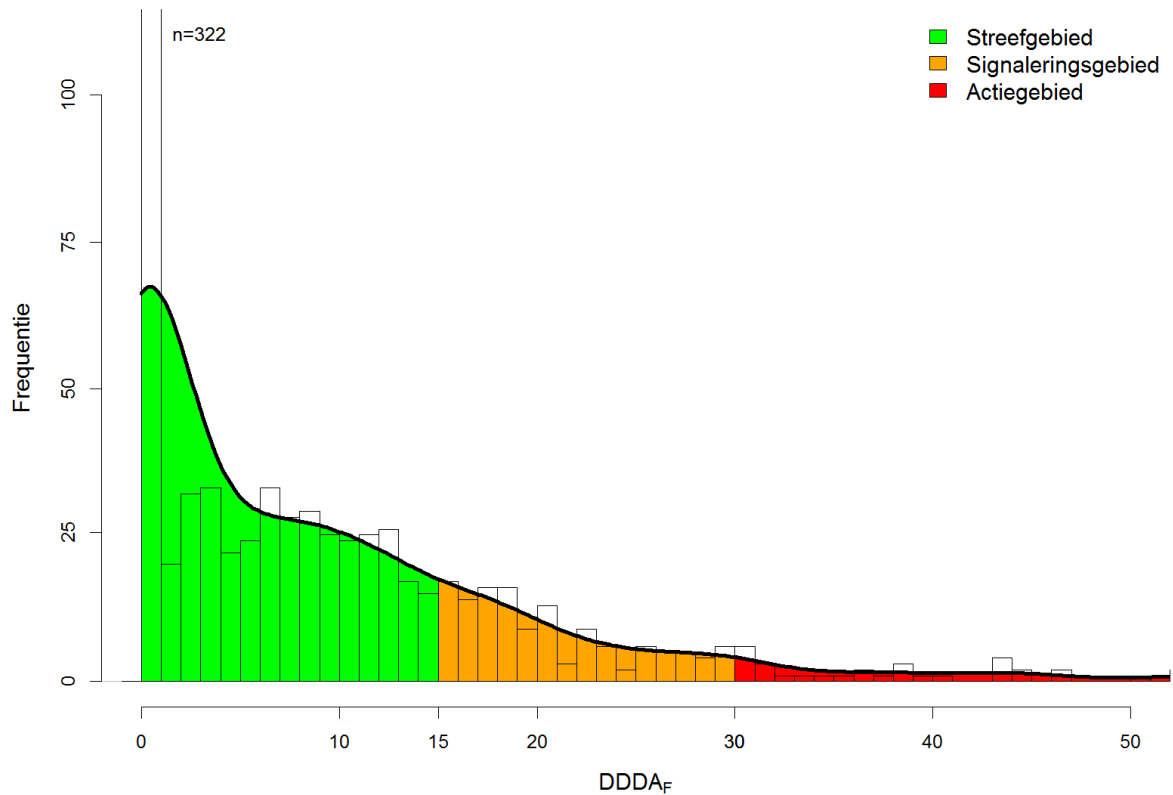


Tabel B12. Gebruik in DDDA<sub>F</sub> per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op vleeskuikenbedrijven in 2016

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA <sub>F</sub> =0	DDDA <sub>F</sub>		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Penicillines	Oraal	736	0,00	0,00	0,67
1	Tetracyclines	Oraal	654	0,00	0,00	0,97
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	473	0,00	0,93	0,74
2	Aminoglycosiden	Oraal	847	0,00	0,00	0,00
2	Chinolonen	Oraal	687	0,00	0,00	1,11
2	Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	826	0,00	0,00	0,03
2	Macroliden/lincosamiden	Oraal	767	0,00	0,00	0,16
2	Penicillines	Oraal	510	0,00	5,09	4,14
2	Polymyxines	Oraal	839	0,00	0,00	0,05
3	Fluorochinolonen	Oraal	805	0,00	0,00	0,05

**Antibioticumgebruik bij vleeskuikens in DDDA<sub>F</sub>. De DDDA<sub>F</sub> is berekend op basis van behandelgewicht volgens de nieuwe sectorsystematiek die per 2017 wordt ingevoerd.**

Figuur B5. Frequentieverdeling van de DDDA<sub>F</sub> (op basis van behandelgewicht) voor 849 vleeskuikenbedrijven in 2016



Tabel B13. De verdeling van vleeskuikenbedrijven over de verschillende benchmarkcategorieën in 2016

Methode*	Streefgebied n (%)	Signaleringsgebied n (%)	Actiegebied n (%)
Standaardgewicht	690 (81%)	121 (14%)	38 (5%)
Behandelgewicht	675 (80%)	131 (15%)	43 (5%)

\*De DDDA<sub>F</sub>'s zijn berekend aan de hand van standaardgewicht of behandelgewicht

## Kalkoenen

Aantal bedrijven: 47

Aantal bedrijven met  $DDDA_F=0$ : 6

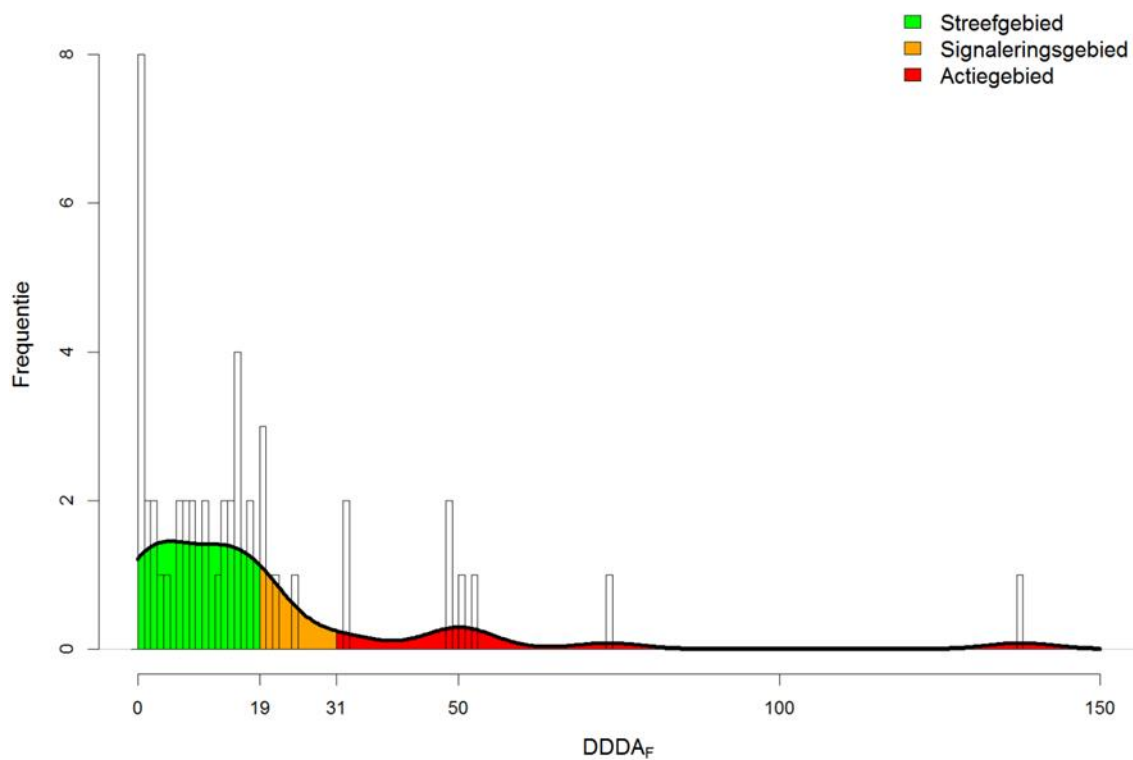
Aantal bedrijven dat 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 24

Tabel B14. Antibioticumgebruik in  $DDDA_F$  per kalkoenbedrijf voor 2013-2016

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2013	48	21,9	18,5	30,8	41,6
2014	41	22,4	16,6	34,0	45,3
2015	40	25,9	18,9	33,3	59,5
2016	47	18,1	13,6	19,7	48,7

Figuur B6. Frequentieverdeling van de  $DDDA_F$  voor 47 kalkoenbedrijven in 2016



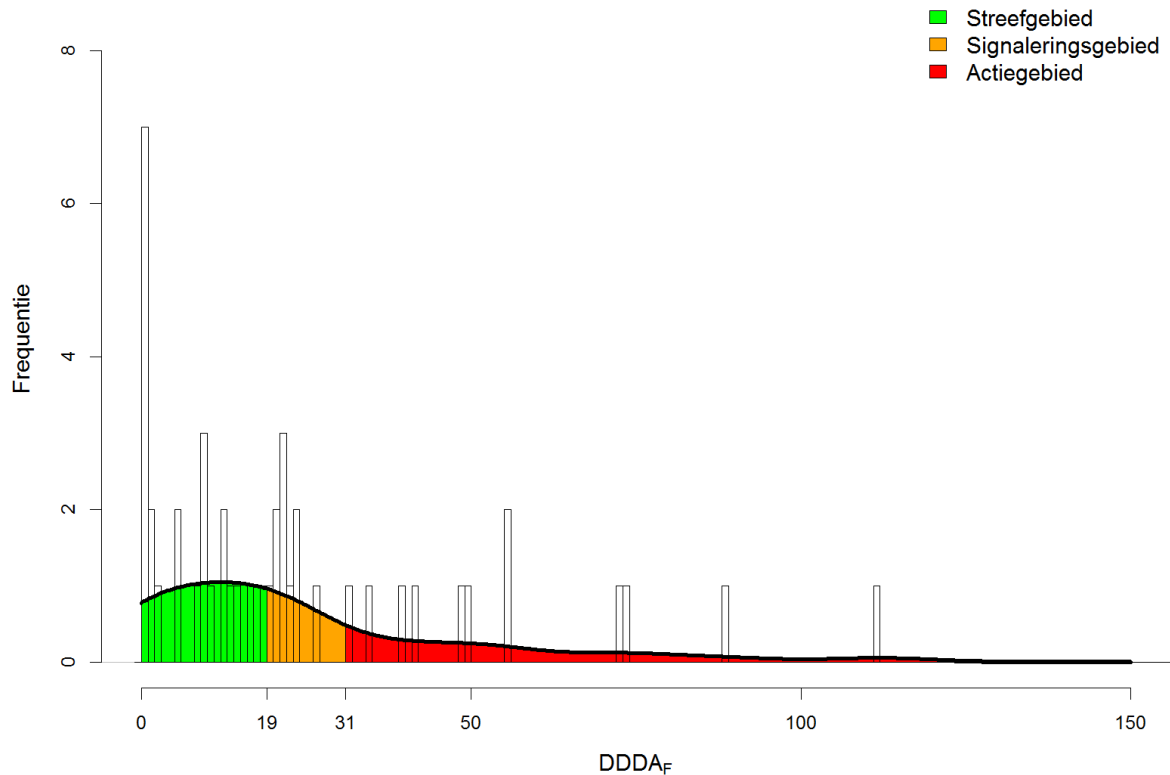


Tabel B15. Gebruik in DDDA<sub>F</sub> per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op kalkoenbedrijven in 2016

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA <sub>F</sub> =0	DDDA <sub>F</sub>		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Penicillines	Oraal	23	0,31	1,74	2,33
1	Tetracyclines	Oraal	18	2,73	8,51	4,94
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	35	0,00	0,58	0,68
2	Aminoglycosiden	Oraal	37	0,00	0,00	0,32
2	Chinolonen	Oraal	46	0,00	0,00	0,02
2	Macroliden/lincosamiden	Oraal	17	0,28	1,18	1,00
2	Penicillines	Oraal	15	2,32	7,51	7,23
2	Polymyxines	Oraal	43	0,00	0,00	0,31
3	Fluorochinolonen	Oraal	23	0,08	1,39	1,27

**Antibioticumgebruik bij kalkoenen in DDDA<sub>F</sub>. De DDDA<sub>F</sub> is berekend op basis van behandelgewicht volgens de nieuwe sectorsystematiek die per 2017 wordt ingevoerd.**

Figuur B7. Frequentieverdeling van de DDDA<sub>F</sub> (op basis van behandelgewicht) voor 47 kalkoenbedrijven in 2016



Tabel B16. De verdeling van kalkoenbedrijven over de verschillende benchmarkcategorieën in 2016

Methode*	Streefgebied n (%)	Signaleringsgebied n (%)	Actiegebied n (%)
Standaardgewicht	33 (70%)	6 (13%)	8 (17%)
Behandelgewicht	24 (51%)	10 (21%)	13 (28%)

\*De DDDA<sub>F</sub>'s zijn berekend aan de hand van standaardgewicht of behandelgewicht

## Antibioticumgebruik in DDDA<sub>F</sub> op varkensbedrijven

### Zeugen en zuigende biggen

Aantal bedrijven: 1.919

Aantal bedrijven met DDDA<sub>F</sub>=0: 92

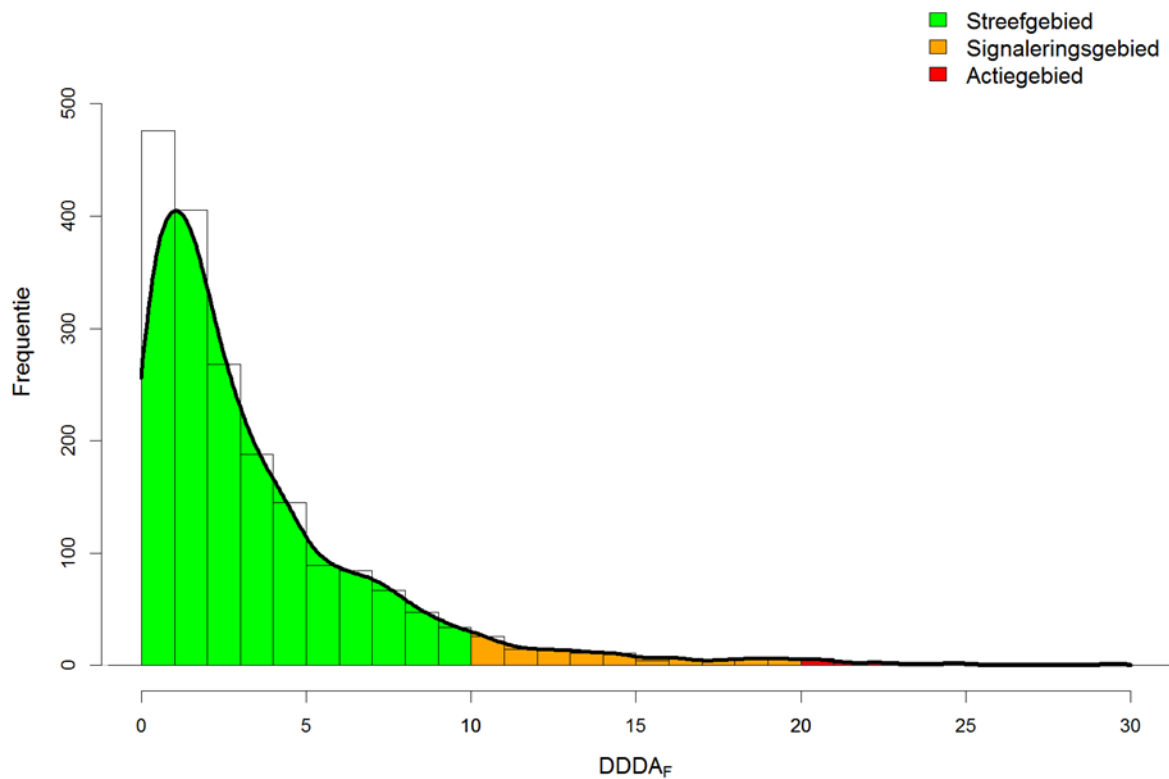
Aantal bedrijven dat 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 7

Tabel B17. Antibioticumgebruik in DDDA<sub>F</sub> per zeugen en zuigende biggenbedrijf

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2015	2.109	5,4	3,1	6,8	12,8
2016	1.919	3,5	2,3	4,7	8,1

Figuur B8. Frequentieverdeling van de DDDA<sub>F</sub> voor 1.919 zeugen en zuigende biggenbedrijven in 2016



Tabel B18. Gebruik in DDDA<sub>F</sub> per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op zeugen en zuigende biggenbedrijven in 2016

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA <sub>F</sub> =0	DDDA <sub>F</sub>		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Oraal	1.914	0,00	0,00	0,00
1	Amfenicolen	Parentaal	1.429	0,00	0,02	0,15
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	1.732	0,00	0,00	0,12
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	1.714	0,00	0,00	0,02
1	Penicillines	Parentaal	291	0,47	1,09	0,81
1	Pleuromutilines	Oraal	1.894	0,00	0,00	0,03
1	Pleuromutilines	Parentaal	1.848	0,00	0,00	0,00
1	Tetracyclines	Oraal	1.356	0,00	0,52	0,84
1	Tetracyclines	Parentaal	772	0,05	0,34	0,36
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	1.489	0,00	0,00	0,29
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	713	0,06	0,29	0,27
2	Aminoglycosiden	Oraal	1.913	0,00	0,00	0,00
2	Chinolonen	Oraal	1.907	0,00	0,00	0,02
2	Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	1.903	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parentaal	1.732	0,00	0,00	0,02
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	1.602	0,00	0,00	0,18
2	Penicillines	Oraal	1.681	0,00	0,00	0,18
2	Penicillines	Parentaal	1.103	0,00	0,16	0,15
2	Polymyxines	Oraal	1.694	0,00	0,00	0,05
2	Polymyxines	Parentaal	1.453	0,00	0,00	0,04
3	Fluorochinolonen	Parentaal	1.912	0,00	0,00	0,00

## Speenbiggen

Aantal bedrijven: 2.088

Aantal bedrijven met  $DDDA_F=0$ : 272

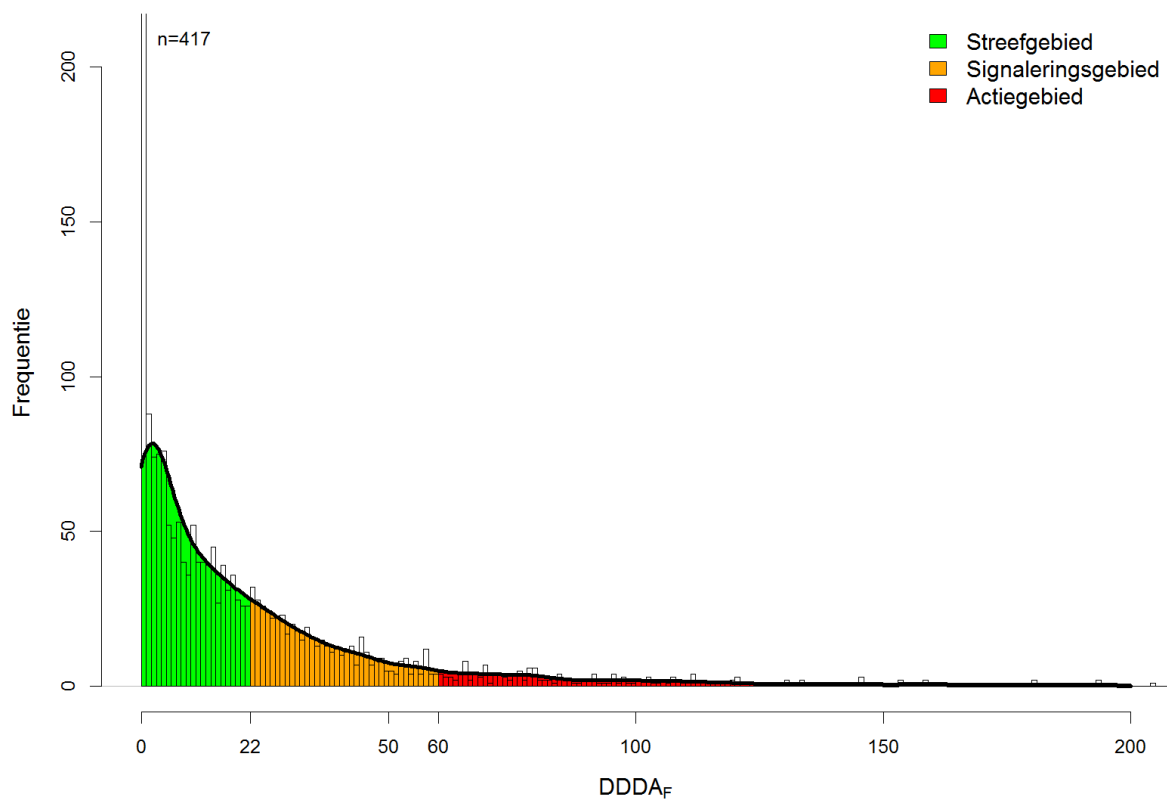
Aantal bedrijven dat 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 5

Tabel B19. Antibioticumgebruik in  $DDDA_F$  per speenbiggenbedrijf in 2016

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2015	2.276	19,6	7,6	24,4	52,2
2016	2.088	24,2	11,9	29,1	57,2

Figuur B9. Frequentieverdeling van de  $DDDA_F$  voor 2.088 speenbiggenbedrijven in 2016



Tabel B20. Gebruik in DDDA<sub>F</sub> per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op speenbiggenbedrijven in 2016

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA <sub>F</sub> =0	DDDA <sub>F</sub>		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Oraal	2.078	0,00	0,00	0,00
1	Amfenicolen	Parentaal	1.684	0,00	0,00	0,35
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	1.800	0,00	0,00	0,72
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	1.984	0,00	0,00	0,02
1	Penicillines	Oraal	2.087	0,00	0,00	0,00
1	Penicillines	Parentaal	1.027	0,05	0,83	0,80
1	Pleuromutilines	Oraal	2.051	0,00	0,00	0,11
1	Pleuromutilines	Parentaal	2.060	0,00	0,00	0,00
1	Tetracyclines	Oraal	1.098	0,00	9,53	8,11
1	Tetracyclines	Parentaal	1.448	0,00	0,19	0,92
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	1.246	0,00	3,17	3,69
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	1.734	0,00	0,00	0,09
2	Aminoglycosiden	Oraal	2.080	0,00	0,00	0,00
2	Chinolonen	Oraal	2.078	0,00	0,00	0,02
2	Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	2.066	0,00	0,00	0,06
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parentaal	1.933	0,00	0,00	0,02
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	1.728	0,00	0,00	1,01
2	Penicillines	Oraal	1.447	0,00	3,44	6,50
2	Penicillines	Parentaal	1.293	0,00	0,34	0,47
2	Polymyxines	Oraal	1.599	0,00	0,00	1,21
2	Polymyxines	Parentaal	1.705	0,00	0,00	0,13
3	Fluorochinolonen	Parentaal	2.083	0,00	0,00	0,00

## Vleesvarkens

Aantal bedrijven: 4.701

Aantal bedrijven met  $DDDA_F=0$ : 1.019

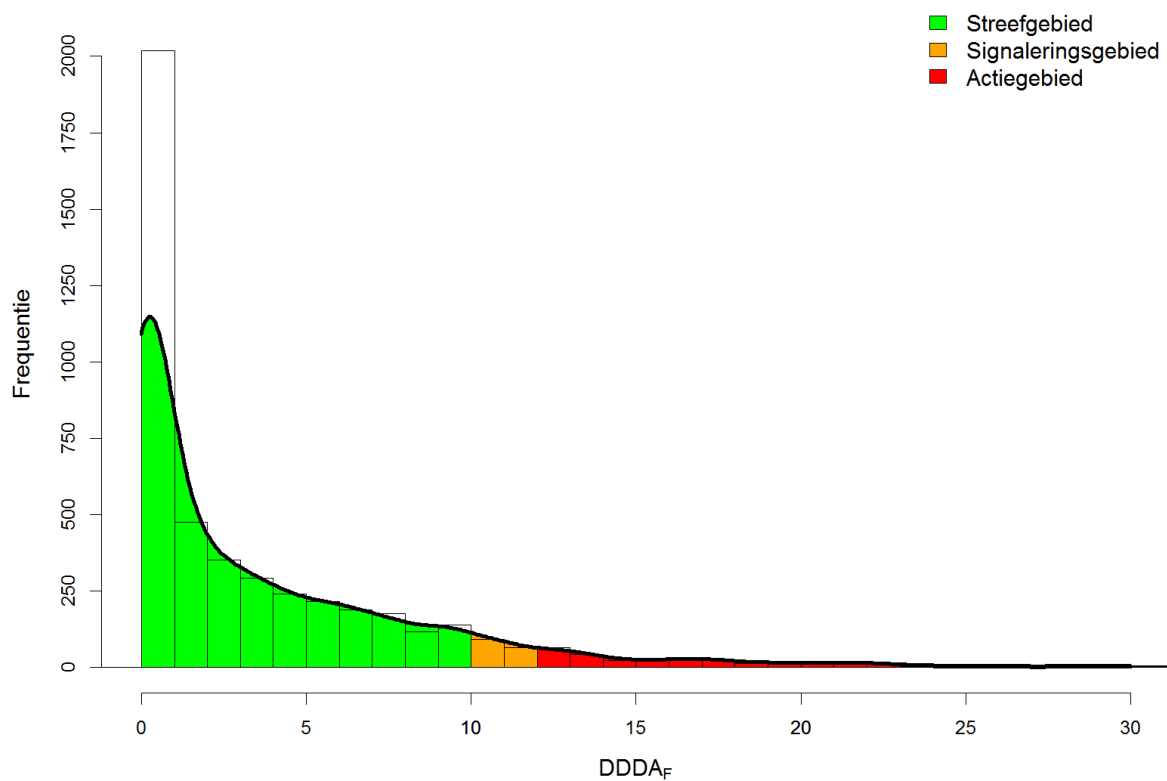
Aantal bedrijven dat 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 5

Tabel B21. Antibioticumgebruik in  $DDDA_F$  per vleesvarkensbedrijf in 2016

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2015	5.072	4,1	1,6	5,4	10,2
2016	4.701	4,0	1,7	5,7	10,1

Figuur B10. Frequentieverdeling van de  $DDDA_F$  voor 4.701 vleesvarkensbedrijven in 2016



Tabel B22. Gebruik in DDDA<sub>F</sub> per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op vleesvarkensbedrijven in 2016

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA <sub>F</sub> =0	DDDA <sub>F</sub>		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Oraal	4.696	0,00	0,00	0,00
1	Amfenicolen	Parentaal	3.580	0,00	0,00	0,14
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	3.631	0,00	0,00	0,64
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	4.063	0,00	0,00	0,02
1	Penicillines	Parentaal	1.720	0,10	0,34	0,28
1	Pleuromutilines	Oraal	4.585	0,00	0,00	0,05
1	Pleuromutilines	Parentaal	4.489	0,00	0,00	0,00
1	Tetracyclines	Oraal	2.701	0,00	2,60	2,09
1	Tetracyclines	Parentaal	2.425	0,00	0,17	0,20
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	3.692	0,00	0,00	0,42
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	4.624	0,00	0,00	0,00
2	Chinolonen	Oraal	4.696	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	4.687	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parentaal	4.599	0,00	0,00	0,00
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	4.657	0,00	0,00	0,01
2	Penicillines	Oraal	4.542	0,00	0,00	0,06
2	Penicillines	Parentaal	4.207	0,00	0,00	0,01
2	Polymyxines	Oraal	4.606	0,00	0,00	0,02
2	Polymyxines	Parentaal	4.590	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Parentaal	4.699	0,00	0,00	0,00



## Antibioticumgebruik in DDDA<sub>F</sub> in vleeskalveren

### Blankvleeskalveren

Aantal bedrijven: 857

Aantal bedrijven met DDDA<sub>F</sub> = 0: 5

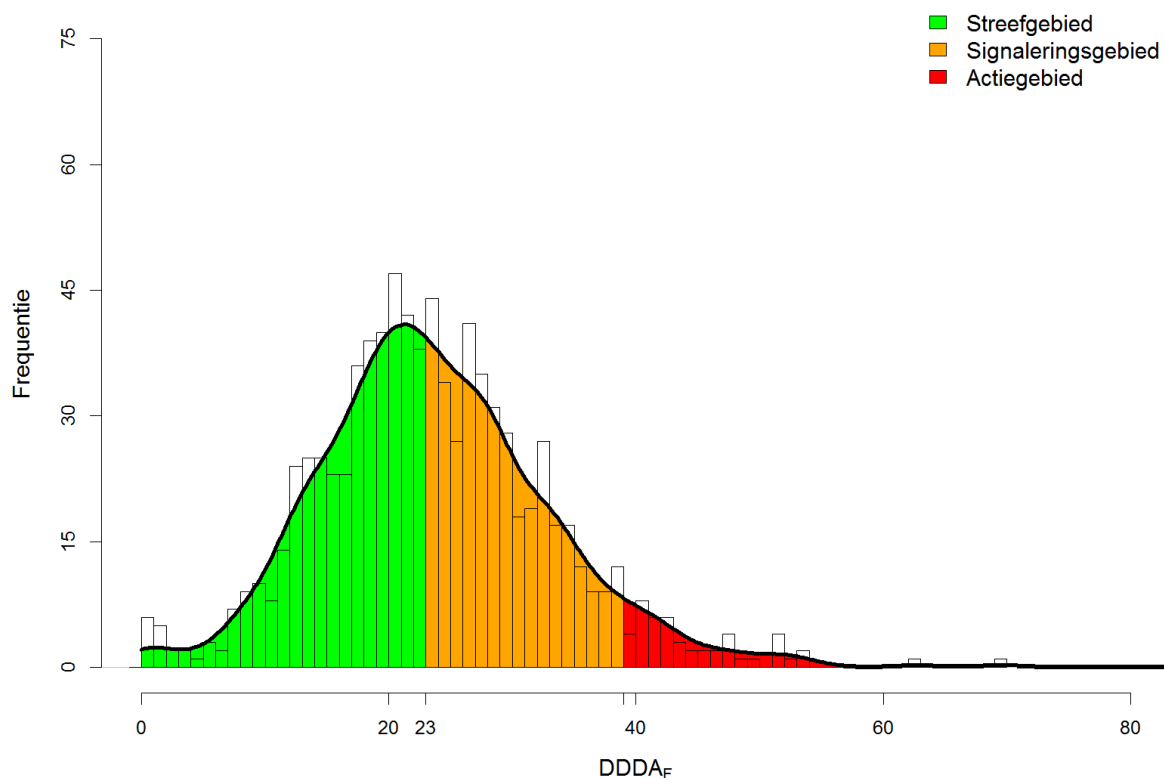
Aantal bedrijven dat 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluoroquinolonen heeft gebruikt: 77

Tabel B23. Antibioticumgebruik in DDDA<sub>F</sub> per blankvleesbedrijf voor 2011-2016

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2011	934	41,1	33,2	44,9	57,8
2012	904	33,6	30,7	40,1	50,9
2013	862	31,4	26,2	35,1	45,2
2014	864	24,5	23,4	31,0	37,8
2015	855	25,1	24,3	31,7	38,3
2016	857	23,7	23,0	29,0	35,6

Figuur B11. Frequentieverdeling van de DDDA<sub>F</sub> voor 857 blankvleesbedrijven in 2016



Tabel B24. Gebruik in DDDA<sub>F</sub> per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op blankvleesbedrijven in 2016

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA <sub>F</sub> =0	DDDA <sub>F</sub>		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parenteraal	9	1,13	1,75	1,35
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	43	3,93	4,83	3,77
1	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	213	0,05	0,16	0,16
1	Penicillines	Droogzetter	855	0,00	0,00	0,00
1	Penicillines	Parenteraal	53	0,36	0,70	0,54
1	Tetracyclines	Oraal	15	11,41	15,72	12,28
1	Tetracyclines	Parenteraal	682	0,00	0,00	0,02
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	405	0,15	2,99	1,78
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	181	0,05	0,12	0,10
2	Aminoglycosiden	Oraal	488	0,00	0,04	0,19
2	Aminoglycosiden	Parenteraal	476	0,00	0,09	0,08
2	Chinolonen	Oraal	656	0,00	0,00	0,88
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	816	0,00	0,00	0,00
2	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	377	0,05	0,25	0,17
2	Penicillines	Intramammair	853	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Oraal	313	0,40	3,85	2,18
2	Penicillines	Parenteraal	179	0,07	0,14	0,10
2	Polymyxines	Oraal	803	0,00	0,00	0,08
2	Polymyxines	Parenteraal	729	0,00	0,00	0,01
3	Fluorochinolonen	Oraal	853	0,00	0,00	0,03
3	Fluorochinolonen	Parenteraal	781	0,00	0,00	0,00

### Rosévlees startkalveren

Aantal bedrijven: 240

Aantal bedrijven met  $DDDA_F = 0$ : 1

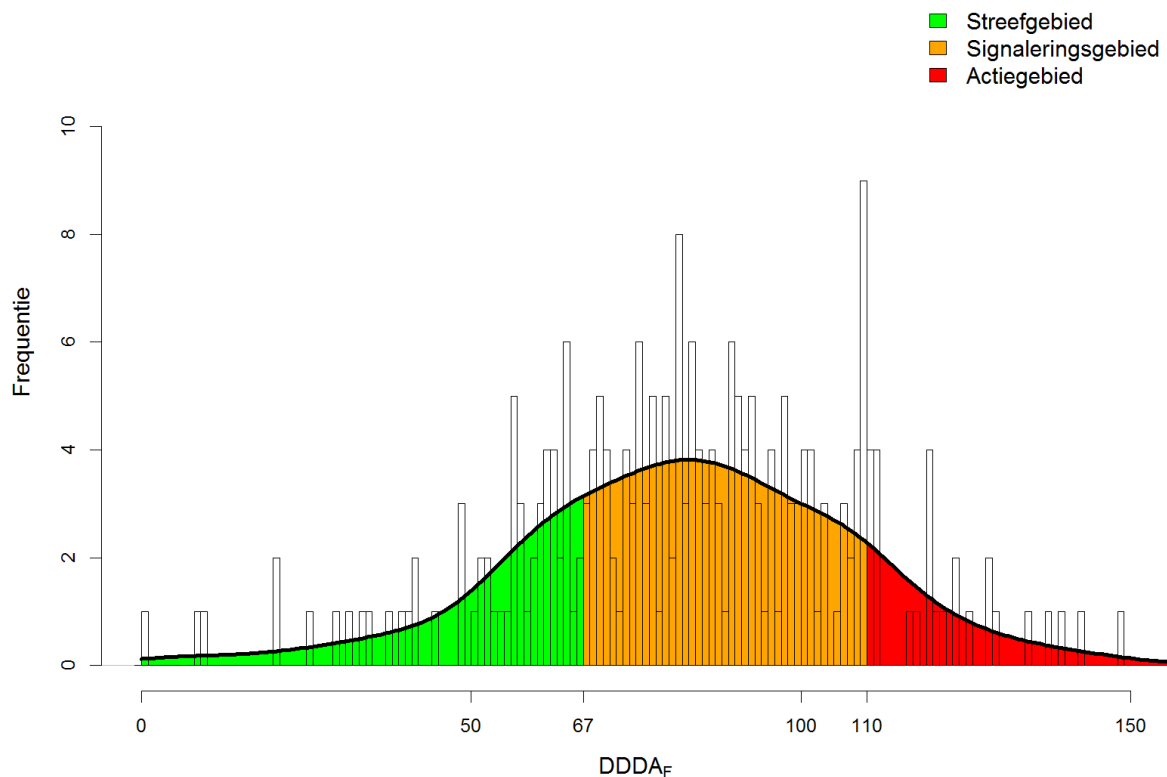
Aantal bedrijven dat 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 16

Tabel B25. Antibioticumgebruik in  $DDDA_F$  per rosévlees startbedrijf voor 2011-2016

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2011	207	120,0	94,4	127,8	171,5
2012	189	97,5	84,2	107,1	143,1
2013	264	115,6	80,9	102,2	131,0
2014	260	79,6	77,7	97,2	113,9
2015	247	82,7	83,0	101,5	115,1
2016	240	83,9	83,2	100	111,6

Figuur B12. Frequentieverdeling van de  $DDDA_F$  voor 240 rosévlees startbedrijven in 2016



Tabel B26. Gebruik in DDDA<sub>F</sub> per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op rosévlees startbedrijven in 2016

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA <sub>F</sub> =0	DDDA <sub>F</sub>		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parenteraal	1	6,07	9,68	7,68
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	11	17,05	20,62	15,93
1	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	47	0,27	0,75	0,66
1	Penicillines	Parenteraal	14	1,28	2,28	1,85
1	Tetracyclines	Oraal	3	42,09	51,96	42,25
1	Tetracyclines	Parenteraal	173	0,00	0,07	0,25
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	68	6,73	13,58	9,35
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	49	0,27	0,60	0,61
2	Aminoglycosiden	Oraal	158	0,00	0,13	0,62
2	Aminoglycosiden	Parenteraal	121	0,00	0,39	0,30
2	Chinolonen	Oraal	195	0,00	0,00	0,94
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	224	0,00	0,00	0,01
2	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	122	0,00	1,05	0,75
2	Penicillines	Oraal	153	0,00	1,64	2,08
2	Penicillines	Parenteraal	63	0,16	0,45	0,32
2	Polymyxines	Oraal	232	0,00	0,00	0,25
2	Polymyxines	Parenteraal	196	0,00	0,00	0,02
3	Fluorochinolonen	Oraal	237	0,00	0,00	0,02
3	Fluorochinolonen	Parenteraal	227	0,00	0,00	0,01

## Rosévlees afmestkalveren

Aantal bedrijven: 602

Aantal bedrijven met  $DDDA_F = 0$ : 71

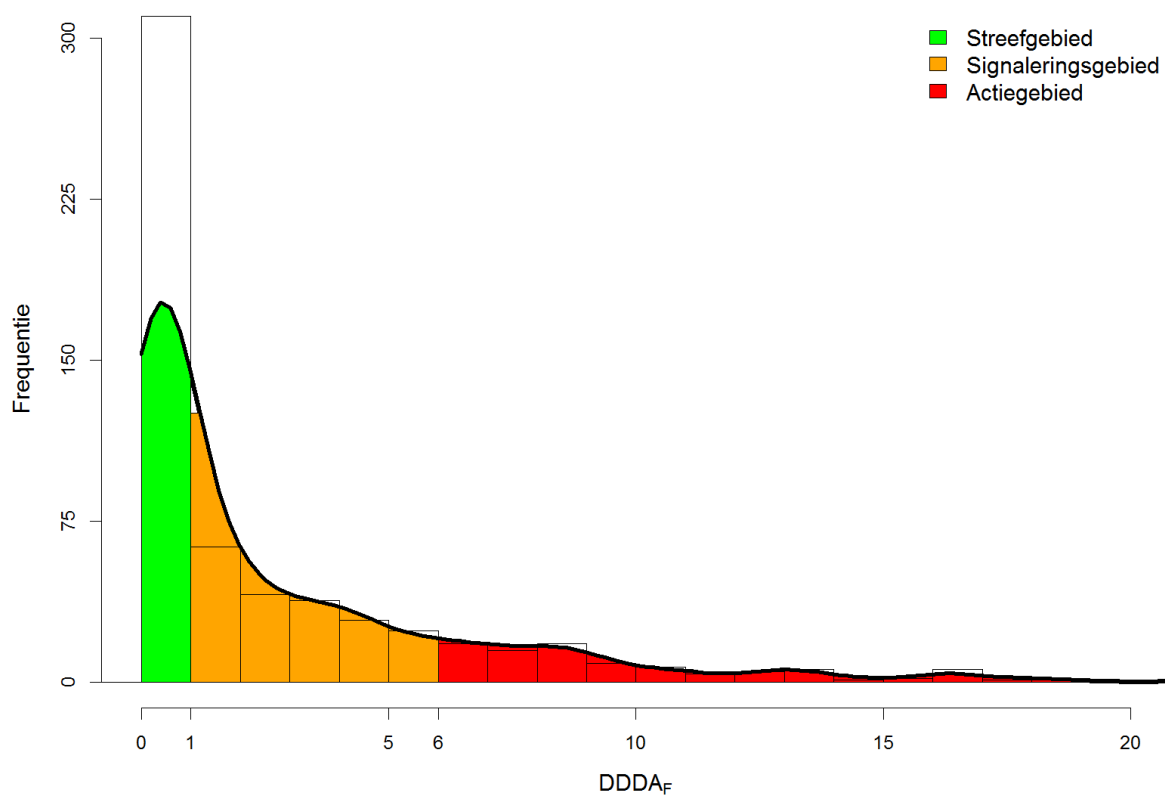
Aantal bedrijven dat 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 4

Tabel B27. Antibioticumgebruik in  $DDDA_F$  per rosévlees afmestbedrijf voor 2011-2016

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2011	671	7,8	1,5	6,6	14,5
2012	717	5,8	2,3	7,3	15,5
2013	723	5,2	1,4	5,4	10,8
2014	663	3,4	1,2	4,5	9,5
2015	638	2,7	1,0	4,0	7,3
2016	602	2,8	0,9	3,9	8,1

Figuur B13. Frequentieverdeling van de  $DDDA_F$  voor 602 rosévlees afmestbedrijven in 2016



Tabel B28. Gebruik in DDDA<sub>F</sub> per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op rosévlees afmestbedrijven in 2016

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA <sub>F</sub> =0	DDDA <sub>F</sub>		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parenteraal	112	0,33	0,62	0,47
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	574	0,00	0,00	0,05
1	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	477	0,00	0,00	0,03
1	Penicillines	Droogzetter	601	0,00	0,00	0,00
1	Penicillines	Parenteraal	296	0,02	0,19	0,15
1	Tetracyclines	Oraal	403	0,00	1,93	1,46
1	Tetracyclines	Parenteraal	532	0,00	0,00	0,02
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	471	0,00	0,00	0,51
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	503	0,00	0,00	0,01
2	Aminoglycosiden	Oraal	599	0,00	0,00	0,00
2	Aminoglycosiden	Parenteraal	597	0,00	0,00	0,00
2	Chinolonen	Oraal	601	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	585	0,00	0,00	0,00
2	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	465	0,00	0,00	0,10
2	Penicillines	Oraal	599	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Parenteraal	459	0,00	0,00	0,02
2	Polymyxines	Oraal	601	0,00	0,00	0,00
2	Polymyxines	Parenteraal	598	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Parenteraal	598	0,00	0,00	0,00

### Rosévlees combinatiekalveren

Aantal bedrijven: 229

Aantal bedrijven met  $DDDA_F=0$ : 26

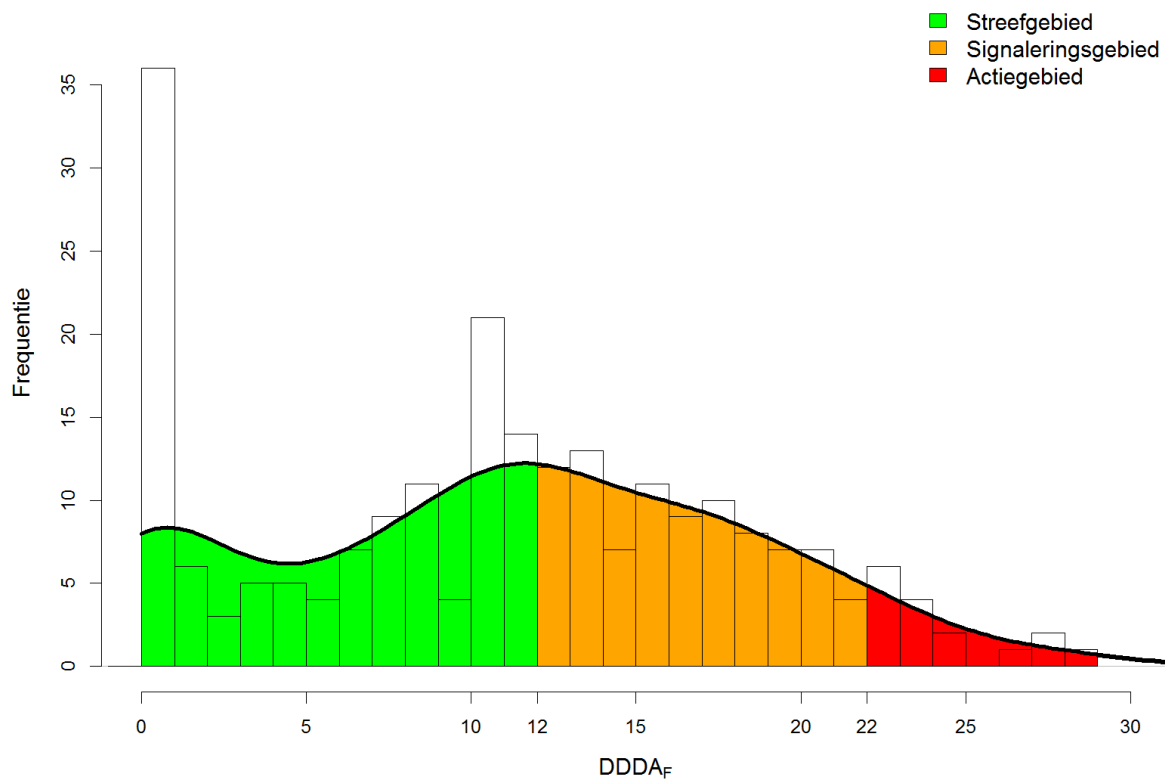
Aantal bedrijven dat 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 11

Tabel B29. Antibioticumgebruik in  $DDDA_F$  per rosévlees combinatiebedrijf voor 2011-2016

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2011	313	34,6	17,3	29,7	45,7
2012	365	21,5	13,2	23,7	37,4
2013	276	11,7	10,1	16,2	23,8
2014	215	13,0	12,0	17,1	21,9
2015	238	11,8	11,2	16,2	21,4
2016	229	11,1	11,3	16,6	20,6

Figuur B14. Frequentieverdeling van de  $DDDA_F$  voor 229 rosévlees combinatiebedrijven in 2016



Tabel B30. Gebruik in DDDA<sub>F</sub> per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op rosévlees combinatiebedrijven in 2016

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA <sub>F</sub> =0	DDDA <sub>F</sub>		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parenteraal	31	1,15	1,76	1,30
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	67	1,55	2,59	1,57
1	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	94	0,02	0,11	0,11
1	Penicillines	Parenteraal	58	0,19	0,46	0,42
1	Tetracyclines	Oraal	48	5,23	8,32	5,39
1	Tetracyclines	Parenteraal	180	0,00	0,00	0,03
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	93	0,52	2,20	1,32
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parenteraal	106	0,01	0,06	0,08
2	Aminoglycosiden	Oraal	173	0,00	0,00	0,07
2	Aminoglycosiden	Parenteraal	152	0,00	0,03	0,06
2	Chinolonen	Oraal	205	0,00	0,00	0,11
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parenteraal	209	0,00	0,00	0,00
2	Macroliden/lincosamiden	Parenteraal	113	0,01	0,25	0,18
2	Penicillines	Oraal	159	0,00	0,15	0,34
2	Penicillines	Parenteraal	90	0,03	0,09	0,07
2	Polymyxines	Oraal	226	0,00	0,00	0,00
2	Polymyxines	Parenteraal	202	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Oraal	227	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Parenteraal	220	0,00	0,00	0,00



## Antibioticumgebruik in DDDA<sub>F</sub> op rundveebedrijven

### Melkvee

Aantal bedrijven: 17.529

Aantal bedrijven met DDDA<sub>F</sub>=0: 244

Aantal bedrijven dat 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 274

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 1.241

Tabel B31. Gebruik per melkveebedrijf weergegeven als totaal gebruik voor 2012-2016 (A), gebruik droogzetters (B), gebruik mastitisinjectoren (C) en gebruik van orale middelen in kalveren (D)

**A** **Totaal gebruik in DDDA<sub>F</sub>**

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2012	18.053	2,9	2,7	3,8	4,9
2013	18.005	2,8	2,8	3,7	4,7
2014	17.747	2,3	2,2	3,0	3,9
2015	17.737	2,2	2,1	2,9	3,7
2016	17.529	2,1	2,1	2,9	3,7

**B** **Gebruik van droogzetters in DDDA<sub>F</sub> (dieren >2 jaar)**

n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
17.529	1,2	1,1	1,8	2,4

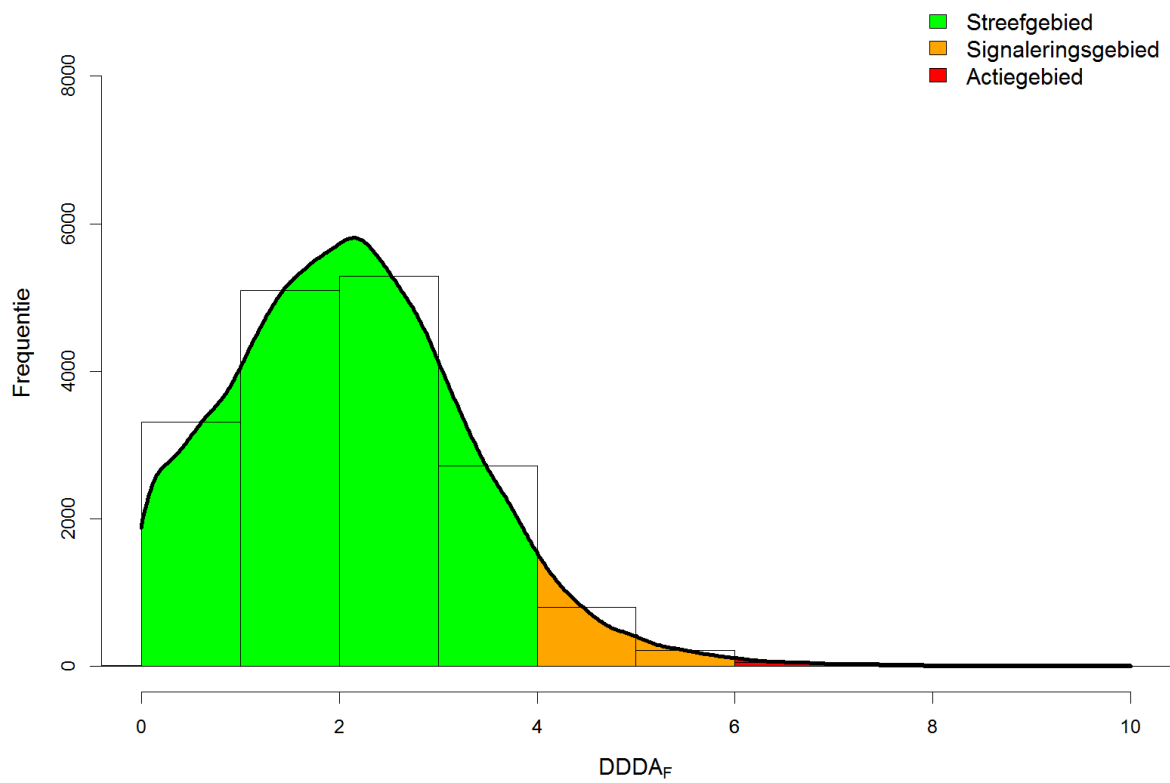
**C** **Gebruik van mastitisinjectoren in DDDA<sub>F</sub> (dieren >2 jaar)**

n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
17.529	0,6	0,5	0,8	1,3

**D** **Gebruik van orale antibiotica bij kalveren in DDDA<sub>F</sub> (dieren <56 dagen)**

n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
17.529	3,1	0,0	0,0	6,7

Figuur B15. Frequentieverdeling van de  $DDDA_F$  voor 17.529 melkveebedrijven in 2016



Tabel B32. Gebruik in DDDA<sub>F</sub> per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op melkveebedrijven in 2016

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA <sub>F</sub> =0	DDDA <sub>F</sub>		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parentaal	9.424	0,00	0,05	0,03
1	Macroliden/lincosamiden	Intramammair	17.295	0,00	0,00	0,00
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	17.509	0,00	0,00	0,00
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	12.852	0,00	0,01	0,04
1	Penicillines	Droogzetter	3.305	0,85	1,36	0,88
1	Penicillines	Parentaal	3.651	0,11	0,26	0,19
1	Tetracyclines	Oraal	16.956	0,00	0,00	0,01
1	Tetracyclines	Parentaal	3.235	0,11	0,24	0,17
1	Tetracyclines	Intra-uterien	7.468	0,02	0,10	0,06
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	15.660	0,00	0,00	0,01
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	3.110	0,10	0,22	0,16
2	Aminoglycosiden	Oraal	16.296	0,00	0,00	0,00
2	Aminoglycosiden	Parentaal	17.263	0,00	0,00	0,00
2	Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intramammair	16.204	0,00	0,00	0,01
2	Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intra-uterien	12.710	0,00	0,01	0,01
2	Chinolonen	Oraal	17.526	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	7.885	0,05	0,32	0,21
2	Combinaties meerdere antibiotica	Droogzetter	17.081	0,00	0,00	0,01
2	Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	17.522	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parentaal	11.134	0,00	0,03	0,03
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	15.858	0,00	0,00	0,01
2	Penicillines	Intramammair	5.207	0,15	0,35	0,24
2	Penicillines	Droogzetter	17.488	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Oraal	17.473	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Parentaal	12.035	0,00	0,02	0,02
2	Polymyxines	Oraal	17.203	0,00	0,00	0,00
2	Polymyxines	Parentaal	17.135	0,00	0,00	0,00
3	Cefalosporines 3e en 4e generatie	Intramammair	17.264	0,00	0,00	0,00
3	Cefalosporines 3e en 4e generatie	Parentaal	17.511	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Oraal	17.528	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Parentaal	16.289	0,00	0,00	0,00

## Zoogkoeien

Aantal bedrijven: 9.067

Aantal bedrijven met  $DDDA_F=0$ : 4.314

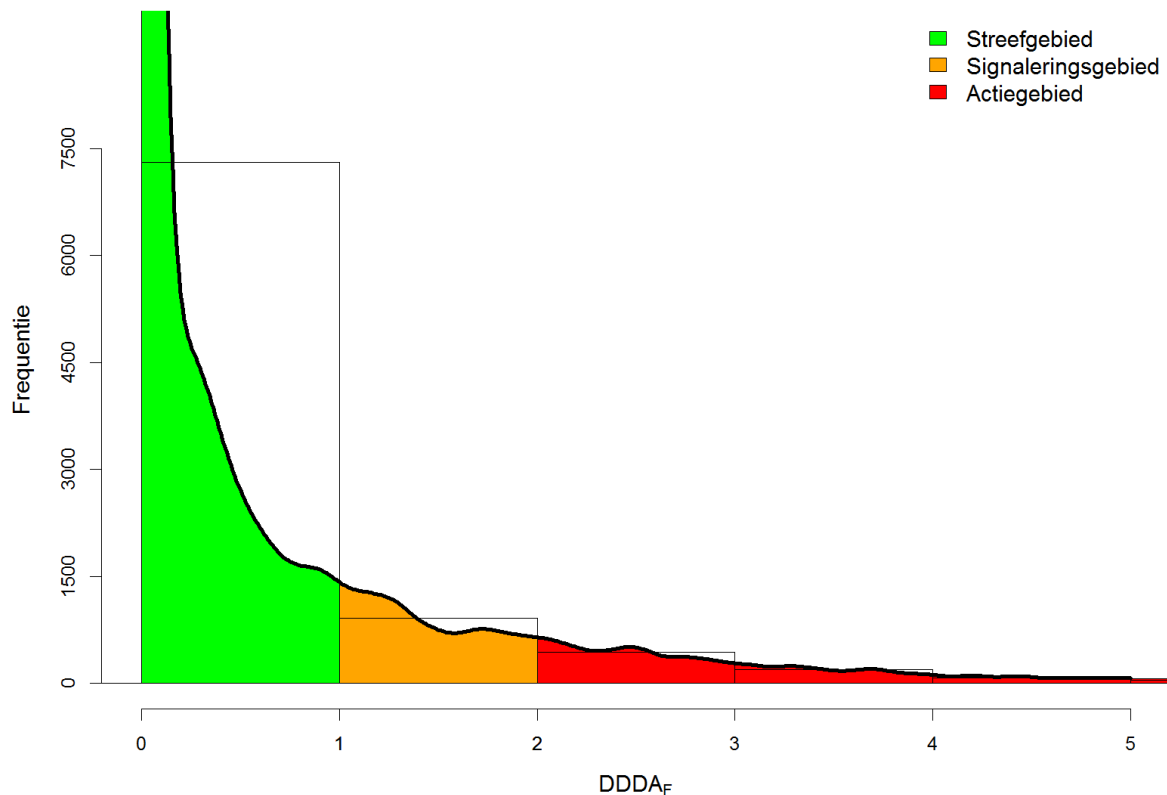
Aantal bedrijven dat 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 4

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 80

Tabel B33. Antibioticumgebruik in  $DDDA_F$  per zoogkoeienbedrijf voor 2012-2016

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2012	11.927	0,9	0,0	0,6	2,0
2013	9.857	0,7	0,1	0,8	2,2
2014	9.588	0,7	0,1	0,7	2,0
2015	9.305	0,6	0,1	0,7	2,0
2016	9.067	0,6	0,1	0,7	1,9

Figuur B16. Frequentieverdeling van de  $DDDA_F$  voor 9.067 zoogkoeienbedrijven in 2016



Tabel B34. Gebruik in DDDA<sub>F</sub> per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op zoogkoeienbedrijven in 2016

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA <sub>F</sub> =0	DDDA <sub>F</sub>		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parentaal	7.588	0,00	0,00	0,04
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	9.063	0,00	0,00	0,00
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	8.714	0,00	0,00	0,01
1	Penicillines	Droogzetter	8.793	0,00	0,00	0,04
1	Penicillines	Parentaal	6.622	0,00	0,06	0,19
1	Tetracyclines	Oraal	8.985	0,00	0,00	0,01
1	Tetracyclines	Parentaal	7.484	0,00	0,00	0,06
1	Tetracyclines	Intra-uterien	7.450	0,00	0,00	0,04
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	8.896	0,00	0,00	0,01
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	7.885	0,00	0,00	0,03
2	Aminoglycosiden	Oraal	9.025	0,00	0,00	0,00
2	Aminoglycosiden	Parentaal	9.020	0,00	0,00	0,00
2	Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intramammair	9.031	0,00	0,00	0,00
2	Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intra-uterien	8.955	0,00	0,00	0,00
2	Chinolonen	Oraal	9.065	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	8.876	0,00	0,00	0,01
2	Combinaties meerdere antibiotica	Droogzetter	9.061	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parentaal	7.619	0,00	0,00	0,12
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	8.661	0,00	0,00	0,01
2	Penicillines	Intramammair	8.745	0,00	0,00	0,01
2	Penicillines	Droogzetter	9.064	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Oraal	9.051	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Parentaal	8.193	0,00	0,00	0,03
2	Polymyxines	Oraal	9.053	0,00	0,00	0,00
2	Polymyxines	Parentaal	9.003	0,00	0,00	0,00
3	Cefalosporines 3e en 4e generatie	Intramammair	9.066	0,00	0,00	0,00
3	Cefalosporines 3e en 4e generatie	Parentaal	9.064	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Parentaal	8.987	0,00	0,00	0,00

## Opfok

Aantal bedrijven: 435

Aantal bedrijven met  $DDDA_F=0$ : 315

Aantal bedrijven dat 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

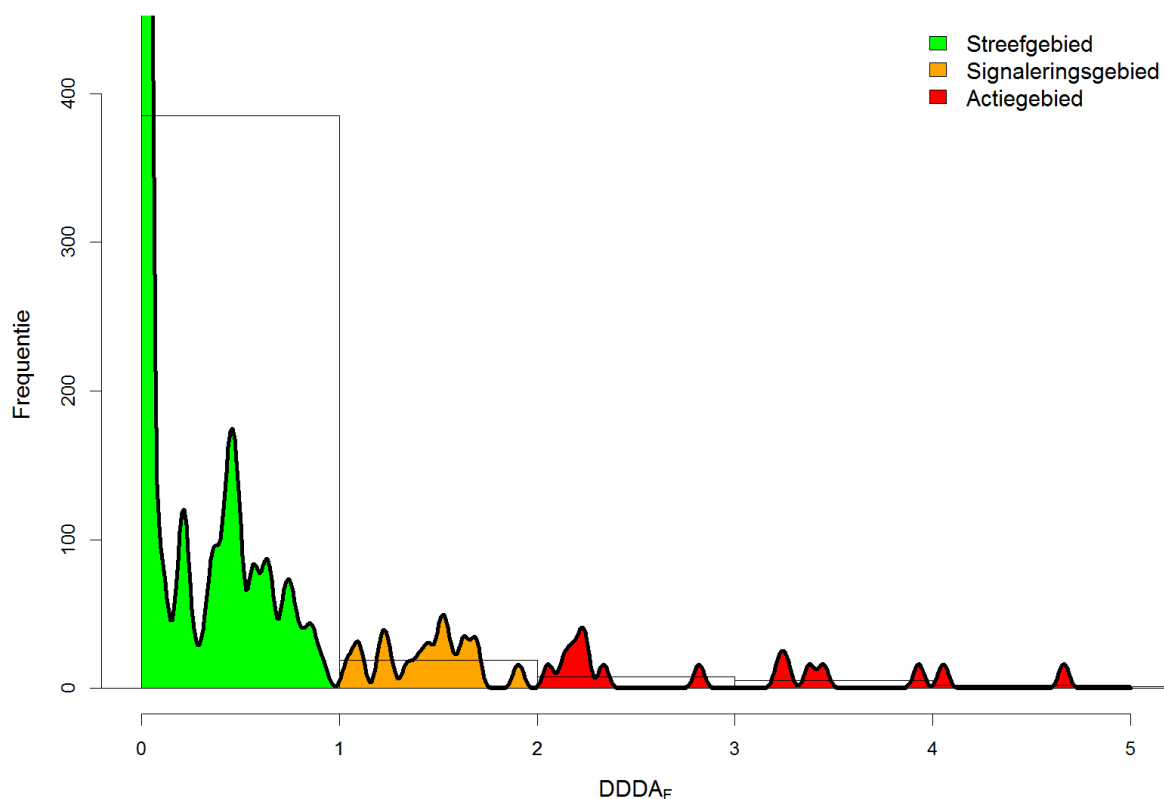
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 2

Tabel B35. Antibioticumgebruik in  $DDDA_F$  per opfokbedrijf voor 2013-2016

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2012*	-	-	-	-	-
2013	472	1,1	0,0	0,2	2,3
2014	474	1,4	0,0	0,2	1,8
2015	470	0,8	0,0	0,2	1,7
2016	435	0,8	0,0	0,1	1,3

\*In 2012 kon er geen onderscheid worden gemaakt tussen geslacht, dus waren opfok- en vleesstierenbedrijven samengevoegd

Figuur B17. Frequentieverdeling van de  $DDDA_F$  voor 435 opfokbedrijven in 2016



Tabel B36. Gebruik in DDDA<sub>F</sub> per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op opfokbedrijven in 2016

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA <sub>F</sub> =0	DDDA <sub>F</sub>		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parentaal	365	0,00	0,00	0,15
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	428	0,00	0,00	0,09
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	416	0,00	0,00	0,01
1	Penicillines	Parentaal	386	0,00	0,00	0,10
1	Tetracyclines	Oraal	417	0,00	0,00	0,27
1	Tetracyclines	Parentaal	414	0,00	0,00	0,06
1	Tetracyclines	Intra-uterien	433	0,00	0,00	0,00
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	430	0,00	0,00	0,01
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	400	0,00	0,00	0,02
2	Aminoglycosiden	Oraal	431	0,00	0,00	0,01
2	Aminoglycosiden	Parentaal	434	0,00	0,00	0,00
2	Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intra-uterien	434	0,00	0,00	0,00
2	Chinolonen	Oraal	434	0,00	0,00	0,01
2	Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	433	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parentaal	427	0,00	0,00	0,01
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	414	0,00	0,00	0,04
2	Penicillines	Intramammair	433	0,00	0,00	0,01
2	Penicillines	Parentaal	423	0,00	0,00	0,01
2	Polymyxines	Oraal	434	0,00	0,00	0,00
2	Polymyxines	Parentaal	433	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Parentaal	433	0,00	0,00	0,00

## Vleesstieren

Aantal bedrijven: 3.046

Aantal bedrijven met  $DDDA_F=0$ : 1.963

Aantal bedrijven dat 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 1

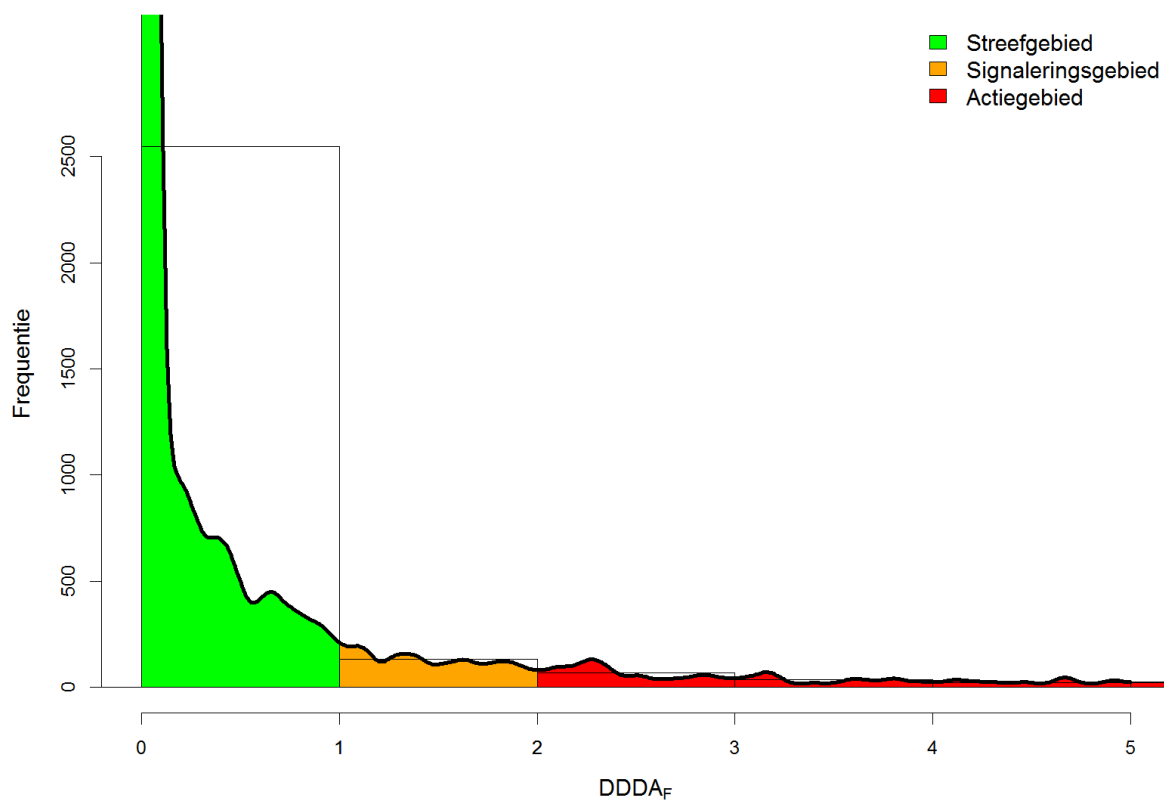
Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 28

Tabel B37. Antibioticumgebruik in  $DDDA_F$  per vleesstierenbedrijf voor 2013-2016

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2012*	-	-	-	-	-
2013	3.316	1,8	0,0	0,6	4,2
2014	3.297	1,7	0,0	0,5	4,4
2015	3.196	1,5	0,0	0,4	2,9
2016	3.046	1,6	0,0	0,4	2,9

\*In 2012 kon er geen onderscheid worden gemaakt tussen geslacht, dus waren opfok- en vleesstierenbedrijven samengevoegd

Figuur B18. Frequentieverdeling van de  $DDDA_F$  voor 3.046 vleesstierenbedrijven in 2016





Tabel B38. Gebruik in DDDA<sub>F</sub> per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op vleesstierenbedrijven in 2016

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA <sub>F</sub> =0	DDDA <sub>F</sub>		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Amfenicolen	Parentaal	2.332	0,00	0,00	0,19
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	2.820	0,00	0,00	0,24
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	2.774	0,00	0,00	0,01
1	Penicillines	Droogzetter	3.026	0,00	0,00	0,01
1	Penicillines	Parentaal	2.430	0,00	0,00	0,10
1	Tetracyclines	Oraal	2.755	0,00	0,00	0,59
1	Tetracyclines	Parentaal	2.735	0,00	0,00	0,04
1	Tetracyclines	Intra-uterien	2.916	0,00	0,00	0,01
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	2.860	0,00	0,00	0,15
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Parentaal	2.683	0,00	0,00	0,03
2	Aminoglycosiden	Oraal	2.959	0,00	0,00	0,01
2	Aminoglycosiden	Parentaal	2.998	0,00	0,00	0,00
2	Cefalosporines 1e en 2e generatie	Intra-uterien	3.042	0,00	0,00	0,00
2	Chinolonen	Oraal	3.001	0,00	0,00	0,03
2	Combinaties meerdere antibiotica	Intramammair	3.033	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Droogzetter	3.044	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Oraal	3.045	0,00	0,00	0,00
2	Combinaties meerdere antibiotica	Parentaal	2.855	0,00	0,00	0,03
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	2.790	0,00	0,00	0,03
2	Penicillines	Intramammair	3.024	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Droogzetter	3.045	0,00	0,00	0,00
2	Penicillines	Oraal	2.961	0,00	0,00	0,06
2	Penicillines	Parentaal	2.746	0,00	0,00	0,01
2	Polymyxines	Oraal	3.036	0,00	0,00	0,00
2	Polymyxines	Parentaal	3.006	0,00	0,00	0,00
3	Cefalosporines 3e en 4e generatie	Parentaal	3.045	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Oraal	3.045	0,00	0,00	0,00
3	Fluorochinolonen	Parentaal	3.019	0,00	0,00	0,00

## Antibioticumgebruik in DDDA<sub>F</sub> op konijnenbedrijven

### Konijnen

Aantal bedrijven: 41

Aantal bedrijven met DDDA<sub>F</sub>=0: 4

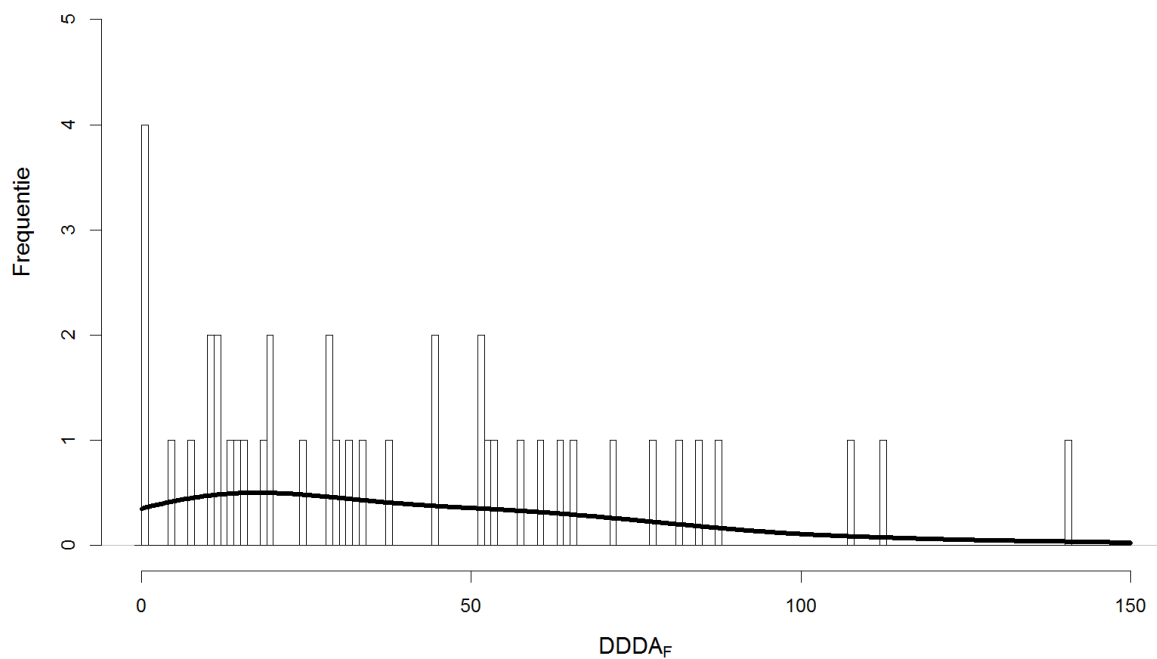
Aantal bedrijven dat 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> generatie cefalosporinen heeft gebruikt: 0

Aantal bedrijven dat fluorochinolonen heeft gebruikt: 8

Tabel B39. Antibioticumgebruik in DDDA<sub>F</sub> per konijnenbedrijf

Jaar	n	Gemiddelde	Mediaan	P75	P90
2016	41	40,9	31,8	60,3	84,4

Figuur B19. Frequentieverdeling van de DDDA<sub>F</sub> voor 41 konijnenbedrijven in 2016



Tabel B40. Gebruik in DDDA<sub>F</sub> per farmacotherapeutische groep en per toedieningswijze op konijnenbedrijven in 2016

Keuze	Farmacotherapeutische groep	Toedieningsweg	# Bedrijven met DDDA <sub>F</sub> =0	DDDA <sub>F</sub>		
				Mediaan	P75	Gemiddelde
1	Macroliden/lincosamiden	Oraal	34	0,00	0,00	0,87
1	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	40	0,00	0,00	0,01
1	Overig	Oraal	10	7,65	26,36	18,46
1	Pleuromutilines	Oraal	29	0,00	1,35	1,51
1	Tetracyclines	Oraal	18	3,38	8,38	9,18
1	Tetracyclines	Parentaal	25	0,00	0,81	0,86
1	Trimethoprim/sulfonamiden	Oraal	31	0,00	0,00	1,28
2	Aminoglycosiden	Oraal	17	2,95	13,44	8,46
2	Macroliden/lincosamiden	Parentaal	40	0,00	0,00	0,01
2	Polymyxines	Oraal	40	0,00	0,00	0,05
3	Fluorochinolonen	Oraal	33	0,00	0,00	0,25





---

**SDa, Autoriteit Diergeneesmiddelen**

Yalelaan 114  
3584 CM Utrecht  
Nederland

Telefoon: 088 – 0307 222

E-mail: [info@autoriteitdiergeneesmiddelen.nl](mailto:info@autoriteitdiergeneesmiddelen.nl)

[www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl](http://www.autoriteitdiergeneesmiddelen.nl)

**Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2016**

Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen  
SDa/1151/2017

©Autoriteit Diergeneesmiddelen, 2017

Vermenigvuldiging is toegestaan onder voorwaarde van bronvermeld